El Oso Andino

alcances sobre su historia natural

Judith Figueroa y Marcelo Stucchi

El Oso Andino

alcances sobre su historia natural

Judith Figueroa y Marcelo Stucchi

Edición general:
Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad - AICB.
http://sites.google.com/site/aicbperu/Home
aicb.peru@gmail.com

Fotografías:
Hipólito Alvarado, Fernando Angulo, Robyn Appleton, Jan Baiker, Rosalbina Butrón, Farah Carrasco, Armando Castellanos, Cecilia Chávez, Humberto Cristóbal, Edgar Dávila, Fernando Del Moral, Marco Enciso, María José Erazo, Dustin Frye, Diego García, Euseke Hayaoka, Chris Kirkby, Frank Lambert, Imarú Lameda, Christopher Lee-Merkord, Werner Loechle, Magali Madrid, Abel Monteagudo, Oscar Mujica, William Nauray, Carolina Ojeda, Susanna Paisley, Esteban Payán, Daniel Rodríguez-Mercado, Jerry Romanski, Karen Siu-Ting, Denis Torres, Úrsula Valdez, Javier Vallejos, Héctor Vela, Paul Viñas, Travis Vineyard y Jorge Watanabe.
Las fotografías donde no se señala el crédito pertenecen a los autores del libro.

Fotografía de portada:
Marcelo Stucchi. Osa Susy en el Zoológico Parque de las Leyendas. Lima, Perú.

Impresión:
Forma e Imagen. Av. Arequipa 4558 Miraflores, Lima.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-07601.

Primera Edición. Junio 2009, Lima - Perú.
Tiraje: 1000 ejemplares.

© Derechos reservados
Todos los derechos de autor reservados conforme a Ley.
No está permitida la reproducción total o parcial de los textos y fotografías, por ningún medio sin la autorización escrita de los autores correspondientes.

Cita Sugerida:
Figueroa, J. y M. Stucchi. 2009. El Oso Andino: alcances sobre su historia natural. Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad-AICB. Primera Edición. Lima, Perú. 105 pp.

Judith Figueroa Pizarro, bióloga. Lima (1975)
Marcelo Stucchi Portocarrero, biólogo. Lima (1972)

Los autores iniciaron sus investigaciones sobre el oso andino en el año 1999, con el proyecto: "Algunos aspectos etológicos del oso andino en cautiverio", desarrollado en el Parque de Las Leyendas, Lima. Un año después, conjuntamente con la Fundación Andígena de Venezuela, coordinaron la exposición itinerante: "El oso andino... un peruano poco conocido" que, entre los años 2001 y 2006, fue presentada en varios departamentos del país, y en el extranjero.

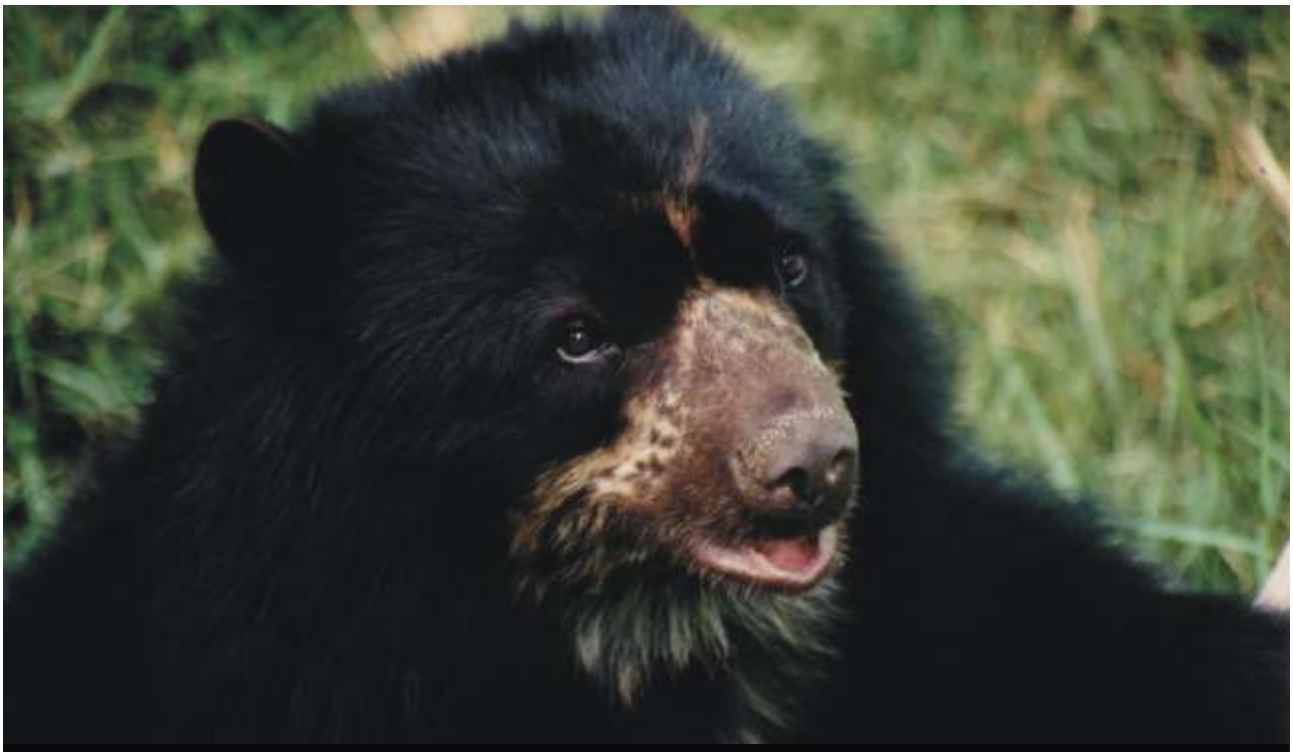
A partir del año 2001, gracias al apoyo inicial de la Cooperación Técnica Alemana GTZ-FANPE, desarrollaron los estudios: "Situación del oso andino en el Santuario Histórico de Machu Picchu", "Cacería del oso andino: etnozoología y comercio", "Situación del oso andino en cautiverio y algunos alcances para su mantenimiento" y "Distribución y estado del oso andino en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú". Posteriormente, entre los años 2005 y 2007, este último estudio contó con la ayuda del Jardín Botánico de Missouri (Sede Perú) y la Estación Biológica Terra Natura de España.

En los años 2000 y 2001 participaron en talleres para la conservación del oso andino, en Ecuador y Colombia, respectivamente. En el año 2002, asistieron al curso de capacitación: "Metodología en campo para la toma de datos del oso andino", realizado en Mérida (Venezuela).

En el año 2003, fundaron la Asociación Ucumari, con el fin de promover el estudio y conservación del oso. Posteriormente esta institución se convirtió en la actual Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad - AICB, cuyo ámbito incluye otras especies de la fauna peruana.

Los resultados de sus investigaciones han sido presentados en congresos internacionales del International Association for Bear Research and Management (IBA), Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA) y Association of Zoos and Aquariums (AZA); en conferencias universitarias, así como publicados en revistas especializadas e informes técnicos.

Con el apoyo de:



Contenido

AGRADECIMIENTOS	2
PRÓLOGO	4
INTRODUCCIÓN	5
CARACTERÍSTICAS	6
▪ Morfología ósea: el cráneo y la mandíbula	7
▪ Medidas del cráneo y la mandíbula	8
▪ Morfología ósea: postcráneo	8
REPRODUCCIÓN	10
▪ Madurez sexual	10
▪ Periodo de gestación	10
▪ Nacimiento y desarrollo de la cría	11
DISTRIBUCIÓN	13
▪ ANP del Perú con reportes de la presencia del oso andino	14
▪ Bosques Tropicales Estacionalmente Secos	16
▪ Bosques Tropicales del Pacífico	16
▪ Bosques Húmedos Tropicales	17
▪ Bosques Premontanos	17
▪ Bosques Montanos	18
▪ Punas y Bosques Altoandinos	19
▪ Páramos	20
OBSERVACIÓN DIRECTA	27
REGISTRO FOTOGRÁFICO	33
CAPTURA DE INDIVIDUOS	34
SENDEROS	36
HUELLAS	38
ENCAMES	42
▪ Encames en el suelo	42
▪ Encames sobre los árboles	44
SEÑALES EN LOS ÁRBOLES	47
▪ Marcas por trepar	47
▪ Marcas de territorio y de reconocimiento entre individuos	50
▪ Frotación en los troncos de los árboles	53
PELOS Y PIEL	54
▪ Estudio genético	54
ALIMENTACIÓN	56
▪ Las plantas en la dieta del oso	56
▪ Restos de plantas comidas por el oso	59
▪ Troncos descortezados	70
▪ Búsqueda de insectos, larvas y gusanos	71
MATERIA FECAL	73
▪ Estudio de la dieta	73
▪ Estudio genético	73
▪ Estudio de enterobacterias	74
▪ Estudio de parásitos gastrointestinales	74
DISPERSIÓN DE SEMILLAS	78
LISTA DE LAS ESPECIES BOTÁNICAS REPORTADAS EN LA DIETA DEL OSO ANDINO	81
LISTA DE LAS ESPECIES ANIMALES REPORTADAS EN LA DIETA DEL OSO ANDINO	91
PROBLEMÁTICA	94
▪ Interacción oso - ganado	94
▪ Ingreso a campos de cultivo	96
▪ Medicina tradicional	97
▪ Uso alimenticio	98
▪ Crianza y venta de oseznos	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100

Agradecimientos

La producción de este libro no hubiera sido posible sin la ayuda de amigos, pobladores, guardaparques, investigadores e instituciones que apoyaron esta iniciativa y compartieron su experiencia y tiempo de forma desinteresada; para todos ellos nuestros más sinceros agradecimientos.

Queremos agradecer muy especialmente a Denis Torres, Andrés Bracho y Edgard Yerena, quienes fueron las primeras personas en proporcionarnos información sobre el oso andino para el desarrollo de los proyectos de dicha especie en el Perú.

A Siegfried Kastl, quien fuera asesor de la Cooperación Técnica Alemana GTZ-FANPE, y que desde un inicio apoyó la ejecución de los proyectos de investigación y difusión relacionados al oso andino.

A Rocío Rojas y Rodolfo Vásquez, del Jardín Botánico de Missouri, y Vicente Urios, de la Estación Biológica Terra Natura, quienes continuaron apoyando el desarrollo de esta investigación en la selva central.

A Abel Monteagudo, del Jardín Botánico de Missouri, por su ayuda y enseñanza en el reconocimiento de la flora, identificación de las especies botánicas y préstamo de material fotográfico.

A Wally Van Sickle III, de Idea Wild, y todo su equipo de trabajo, quienes contribuyeron con la donación de los equipos de campo.

A Gina Castillo (Jardín Botánico de Missouri), Carlos Ostolaza (Sociedad Peruana de Cactus y Suculentas-SPECS), Edgardo Ortiz y Liz Hernani (Herbarium Arequipense-HUSA), por su apoyo en la identificación de las especies botánicas.

A aquellos amigos y colegas, que también compartieron muy amablemente parte de su material fotográfico, de Venezuela: Denis Torres, Imarú Lameda, Hipólito Alvarado y Shaenandhoa García-Rangel; Colombia: Carolina Ojeda y Esteban Payán; Ecuador: Armando Castellanos; Perú: Fernando Angulo, Robyn Appleton, Jan Baiker, Jean Yves Bigot, Rosalbina Butrón, Farah Carrasco, Cecilia Chávez, Humberto Cristóbal, Edgar Dávila, Marco Enciso, María José Erazo, Dustin Frye, Diego García, Chris Kirkby, Frank Lambert, Christopher Lee-Merkord, Werner Loechle, Magali Madrid, Oscar Mujica, William Nauray, Daniel Rodríguez-Mercado, Jerry Romanski, Rodolfo Salas-Gismondi, Karen Siu-Ting, Úrsula Valdez, Javier Vallejos, Héctor Vela, Paul Viñas y Jorge Watanabe; Bolivia: Susanna Paisley y Ximena Vélez-Liendo; Argentina: Fernando Del Moral.

A Jessica Espinoza, de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas del Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA, quien nos brindó las facilidades para la obtención de los permisos de ingreso y colecta en las áreas visitadas.

A las personas que nos apoyaron en el trabajo de campo en las siguientes áreas:

Reserva Nacional Calipuy.- Javier Rebaza, Vladimir Ruiz y Oscar García (INRENA); Paola Godoy y Francisco Mozo.

Parque Nacional Cutervo.- José Zaldivar y Agustín Vásquez (INRENA); Antonio Tovar Serpa, Oscar Vílchez, Ismael Pérez, Manuel Díaz, Víctor Cruzado y Elodia Vásquez, pobladores de San Andrés de Cutervo, Paraíso y Cedropampa.

Parque Nacional Yanachaga Chemillén.- Humberto Cristóbal, Héctor Chamorro, Luis Quicha, Avelino Sebastián, Manuel Soto, Tomás Ciriaco, Abad Utani, Edgar Blásido, Werner Loechle, David Salcedo, Elvis Camavilca, Sergio Shuña, Raúl Roca y Eduardo de la Cadena (INRENA); Damien Catchpole (Universidad de Tasmania); César Rojas, Carlos Mateo y Jorge Delgadillo (Jardín Botánico de Missouri); Julio Panti, Dionisio Vásquez, pobladores de Santa Bárbara, Huaylas, Cañachacra, Huayruro, Mal Paso, Pozuzo e Iscozacín.

Parque Nacional Manu.- Luis Huanca, Pilar Suárez, Raúl Cañahuiri, Ignacio Mamani y Luciano Huamanchoque (INRENA); Ubaldo Churana y Milton Cabrera.

Santuario Nacional Megantoni.- Deyvis Huamán, Lucio Mamani, Florentino Suta y Fabián Puma (INRENA), Gilberto Martínez, Javier Mendoza, René Bello, Felipe Senperi, Antonio Nochomi, Luis Camparo, Ronald Rivas, Gilmar Manugari, Roberto Gutiérrez, Nicolás García, Justo Huallpa y Hugo Caparó.

Refugio de Vida Silvestre Laquipampa.- Margarito Manayay y Napoleón Durand (INRENA), Mirtha Soplopuco, Ernesto Flores, Pablo Mesones, José Cabrera, pobladores de Higuerón y Laquipampa.

Santuario Histórico Machu Picchu.- Juan López, Darío Sulca, Raúl Quispe, Pedro Cárdenas, Constantino Quispe, Walter Danz, Mario Baca, Liset Contreras, Fabio Chávez, Jesús Aucaylle, Yuri Romero, Carlos González, Javier Huayllapuma, William Yucra y Marcos Pastor (INRENA).

Área de Conservación Privada Chaparrí.- Heinz Plenge, Javier Vallejos, Juan Carrasco, Pedro Cáceres, Pepita Vallejos y Juana Carrasco.

A César Ascorra, Trinidad Tapia, David Araníbar, Ediberto Huaquisto, Jorge Gálvez, Francisco Domínguez, Javier Icochea, Flor Salvador, Omar Ubillús, Jan Baiker, Héctor Vela, y Deyvis Huamán, por compartir sus registros de la presencia del oso en diversas áreas naturales protegidas del Perú.

A Juan Carlos Ramos, Kalina Campos, Bruno Ghersi y Manuel Ruiz-García por la información brindada en los temas de microbiología, parasitología y genética. A Maribel Mamani, por la traducción de los proyectos relacionados al oso andino. A Luciano Stucchi, por su apoyo en la revisión del manuscrito.

A William Stanley y Paul Velazco, del Departamento de Mamíferos del Museo Field de Historia Natural de Chicago, por su hospitalidad y facilidades para la consulta de la colección de úrsidos.

Finalmente, y no por ello menos importante, queremos dar gracias a nuestras familias, Figueroa-Pizarro y Stucchi-Portocarrero, quienes siempre nos apoyaron y recibieron con cariño al regreso de cada viaje.

Zoológico de Huachipa, Lima (PE)

Prólogo

Existen animales cuyo estudio estará siempre acompañado por un velo de misterio. Tal es el caso del oso andino. Hace apenas tres décadas, la información disponible sobre la historia natural, distribución y estado de conservación de esta especie era escasa o inexistente. Afortunadamente, hoy la nueva generación de "osólogos" puede contar con más información para orientar sus investigaciones e iniciativas de conservación. Y precisamente, este libro es un digno ejemplo.

Acostumbrados a los absurdos celos profesionales y al egoísmo imperante entre muchos científicos, es oportuno reconocer el esfuerzo de los colegas peruanos Judith Figueroa y Marcelo Stucchi al producir este valioso documento que contribuirá sin duda a generar un mayor interés y a facilitar el estudio del oso andino en su hábitat. Publicaciones de esta naturaleza son importantes, no solo por su utilidad práctica, sino también porque reúnen información diversa, mucha inédita en la literatura especializada o en el idioma castellano.

A diferencia de otros úrsidos, el oso andino siempre ha sido uno de los más esquivos a las observaciones directas y detalladas. El principal hábitat de esta especie, los bosques nublados, páramos y punas alto-andinas, son lugares de condiciones climáticas extremas: gran humedad, terrenos de fuertes pendientes, vegetación intrincada, etc. Para muchos investigadores estas condiciones resultan poco atractivas al momento de planificar estudios de campo prolongados.

La investigación ecológica pionera sobre el oso andino surgió precisamente en la patria de Judith y Marcelo, liderada por el biólogo norteamericano Bernard Peyton a finales de los años setenta del siglo pasado. La metodología de Peyton marcó una pauta sobre la manera de afrontar el estudio de esta especie en su medio natural. Es por ello que gran parte de la información sobre la historia natural del oso andino está basada en métodos indirectos, tales como el análisis de excretas, de restos de la vegetación consumida o usada por el animal, o reconstruyendo acontecimientos a partir de entrevistas con los habitantes rurales.

A partir del año 1998, entró la tecnología en la investigación de campo sobre el oso andino, gracias a un esfuerzo emprendido por la bióloga inglesa Susanna Paisley en Bolivia, quien fue capaz de atrapar a los dos primeros osos andinos silvestres para colocarles radio-collares y seguir sus movimientos mediante la radio-telemetría convencional.

Esta técnica fue implementada luego en Ecuador por el biólogo Armando Castellanos, adaptando más recientemente collares con GPS que permiten lecturas más precisas sobre el desplazamiento de los osos mediante satélites, sin tener que pasar largas jornadas en las montañas.

Las cámaras fotográficas de activación automática (cámaras-trampa) de amplio uso en el estudio de especies crípticas, también han comenzado a revelar información valiosa sobre los esquivos osos andinos. Su implementación se ha llevado a cabo en fases experimentales en Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia con interesantes resultados que en lo sucesivo aportarán una visión más clara sobre la vida secreta del oso andino.

Pero sea con recursos tecnológicos o sin ellos, el estudio de osos silvestres demandará siempre tiempo y dinero, y sobretodo pasión y curiosidad. Siempre serán necesarios meses de esfuerzo, e incluso años, para obtener unos pocos datos preciosos.

Este libro presenta en forma didáctica el compendio informativo más completo hasta el presente sobre la historia natural del oso andino. Este mismo propósito fue el que me inspiró a preparar y a publicar en el 2006 una guía para identificar señales de presencia de osos adaptada a las condiciones ambientales de la Cordillera Andina en Venezuela. No obstante, por su contenido más amplio, este libro podrá ser útil a un público y un escenario mayor.

Con la preparación de este libro, Judith y Marcelo han dado un valioso aporte para fomentar el estudio y la conservación del oso andino por lo que aplaudo ese espíritu de colaboración y desapego que los ha motivado a lograr este documento. La acumulación de conocimiento de por sí no tiene sentido sin su propagación y utilidad práctica.

Estoy seguro que el interés y entusiasmo propio de cada persona por conocer la vida del oso andino, orientada por este libro, por la sabiduría popular de los campesinos y por el aporte de organizaciones ambientalistas, hará posible que reivindiquemos el orgullo de compartir las mágicas montañas andinas con el oso, una de las criaturas más fascinantes del planeta.

Denis Alexander Torres
Fundación Andígena - Venezuela

Introducción

El oso andino es uno de los mamíferos más grandes que habita en nuestro continente. Está presente en distintos ecosistemas, desde los calurosos y secos bosques costeros hasta las frías y altas punas y páramos, siendo los bosques nublados sus predilectos. Uno de los factores que ha permitido su dispersión a tal diversidad de ambientes es su condición omnívora, ya que, aprovecha todos los recursos alimenticios que las áreas donde habita le proveen.

Dentro de su amplia distribución, su presencia ha provocado respeto y admiración de parte de quienes conviven con él. En el Perú, para los Machiguengas, el oso andino es Maeni, el Tasorintsi (Poderoso), quien representa al "hermano mayor" y al guardián de los bosques. Para los Quechuas es el Ukuku, intermediario entre los Apus (Dioses) y el hombre. Los Yaneshas lo llaman Orran, y los Amarakaeris Jandari o Aja, seres amicales que los acompañan cuando visitan sus bosques.

Esta interpretación cultural de la gente nativa, junto con la información científica que se está produciendo en las últimas décadas, ha permitido tomar a esta especie como un símbolo para la conservación de la biodiversidad de los bosques donde vive el oso. Sin embargo, hasta la fecha, en el Perú aún son pocas las iniciativas de investigación sobre el oso andino, en algunos casos, debido a la relativa dificultad que significa desarrollar estudios de campo con esta especie, y en otros, a la falta de un asesoramiento adecuado.

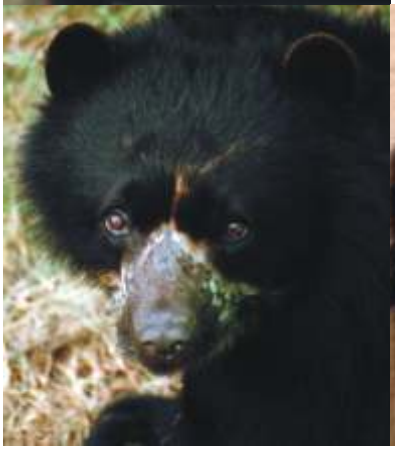
Estos fueron los mismos problemas que encontramos al inicio del proyecto "Distribución y Estado del Oso Andino en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú", pero gracias a la asistencia y destreza de los guardaparques y comuneros que viven en las áreas que visitamos, pudimos complementar el presente estudio. Por ello, la producción de este libro busca compartir parte de la experiencia obtenida a lo largo de estos años de investigación en el oso andino, con el fin de motivar a estudiantes e investigadores a realizar trabajos con esta especie; y a las personas en general a conocer más sobre el único oso sudamericano.

Además de presentar parte de los resultados de este proyecto, este libro incluye información biológica, ecológica y métodos de campo propuestos por los autores y otros investigadores. Asimismo, hemos revisado detalladamente la nomenclatura de las especies botánicas que forman parte importante de su dieta, realizando las actualizaciones respectivas.

Características

Clase: Mammalia ¦ Orden: Carnivora ¦ Suborden: Fissipeda ¦ Familia: Ursidae Gray 1825 ¦ Subfamilia: Tremarctinae Merriam y Stock 1925 ¦ Género: *Tremarctos* Gervais 1855 ¦ Especie: *Tremarctos ornatus* (Cuvier 1825)

TAMAÑO / PESO	Macho: 1.5 a 2 m (erguido sobre sus patas traseras), u 80 cm sobre sus cuatro patas / 140 a 175 kg. Hembra: 1.4 a 1.6 m /60 a 100 kg. Las hembras generalmente son un tercio más pequeñas que el macho (Peyton 1999).
PELAJE	Largo y espeso, de color negro uniforme, con manchas amarillentas en el rostro y pecho que varían en cada individuo.
NÚMERO CROMOSÓMICO	2n = 52 (74 en el resto de los úrsidos vivientes) (Ewner 1973, en Yerena 1987).
LONGEVIDAD	36 años en cautiverio (Mueller 1989).
SENTIDOS	El olfato es el más desarrollado (Peyton 1999).
ACTIVIDAD	Principalmente diurnos. Por lo general son solitarios, pero existen algunos reportes de grupos de 8 a 10 osos alimentándose de maíz (Poaceae) y tuna (Cactaceae) (Peyton 1980).
DEPREDADORES NATURALES	Posiblemente el puma *Puma concolor* y jaguar u otorongo *Panthera onca* depreden a los oseznos (Peyton 1999). Paisley (2001) reportó el canibalismo de un oso andino macho adulto a un osezno, en Bolivia (ver pág. 92).

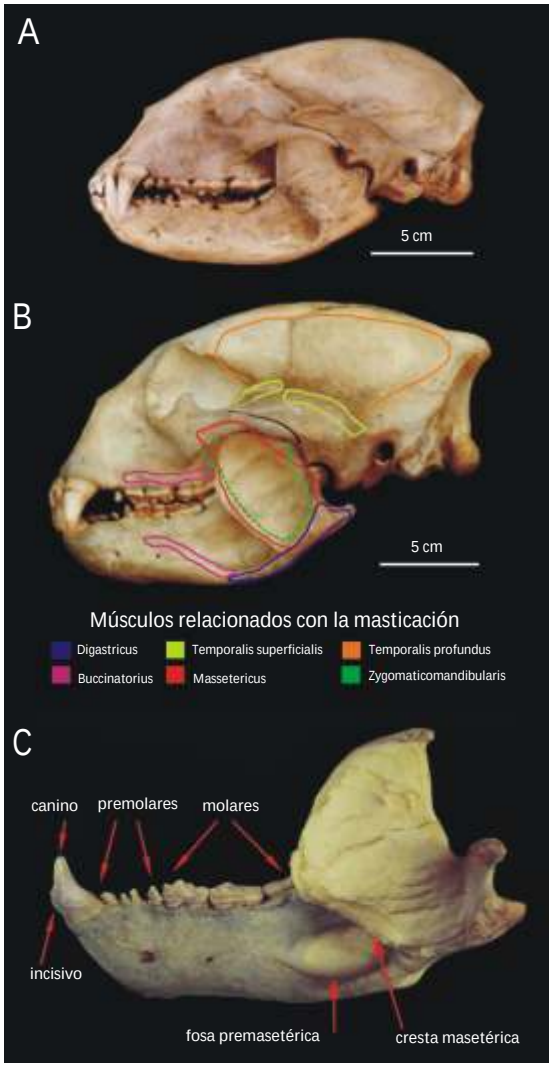


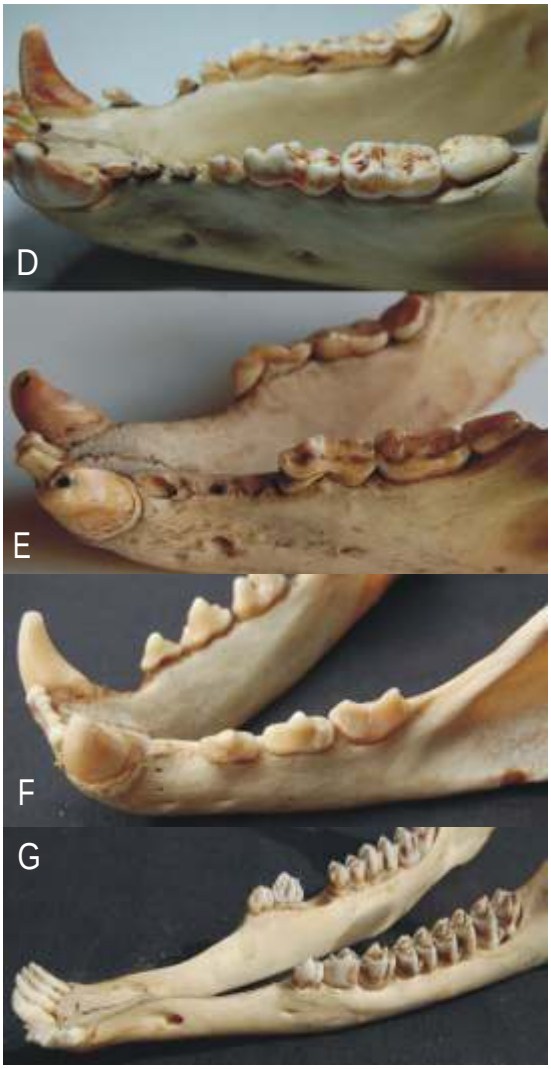
Morfología ósea: el cráneo y la mandíbula

Los osos andinos muestran un marcado dimorfismo sexual (Figura A: cráneo de hembra, B: cráneo de macho). Presentan algunas características que los diferencian del resto de especies de la familia:

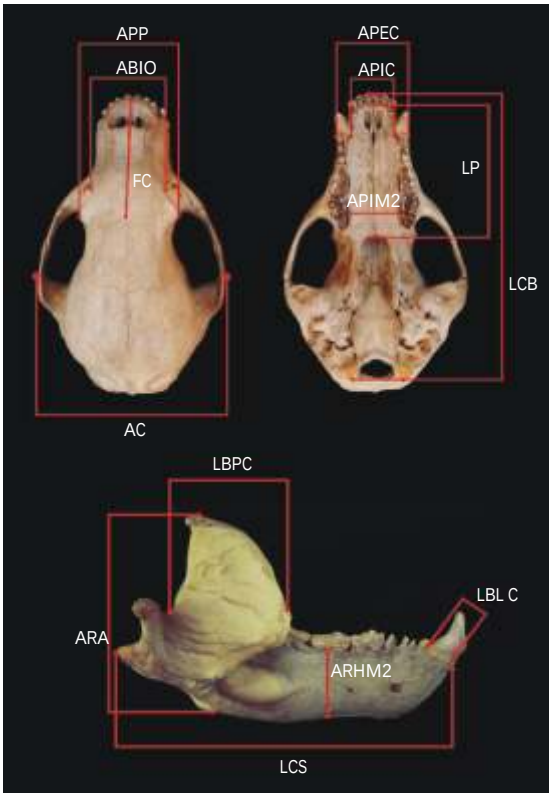
(1) Existe una fosa premasetérica profunda en el lado externo de la mandíbula, bajo el tercer molar, seguida de una cresta que la separa de la región masetérica. Esta fosa es una extensión de la cavidad bucal y es sostenida por el músculo buccinatorius (Figuras B y C) (Davis 1955, Kurtén 1966).
(2) El músculo zigomaticomandibularis (zm) es relativamente más grande y el massetericus superficial relativamente más pequeño que en especies de carnívoros estrictos. Esta disparidad con mayor masa del zm, así como la morfología de su cabeza, está relacionada con una dieta más herbívora (Figura B) (Davis 1955) (ver dieta, pág. 81).
(3) Su fórmula dentaria es i 3/3, c 1/1, p 4/4, m 2/3 (42 dientes) (Peyton 1999). Dependiendo de su edad y dieta se pueden ver los dientes completos o desgastados (Figuras D y E). Se ha asociado este desgaste y la presencia de dientes quebrados a una dieta más carnívora de lo normal (obs. pers.).

Cabe resaltar además que los osos andinos, al ser omnívoros, presentan una dentición característica (Figura D) que se diferencia marcadamente de la de un carnívoro estricto (como el puma, Figura F), así como de un herbívoro estricto (como el venado *Odocoileus virginianus*, Figura G).





Medidas del cráneo y la mandíbula



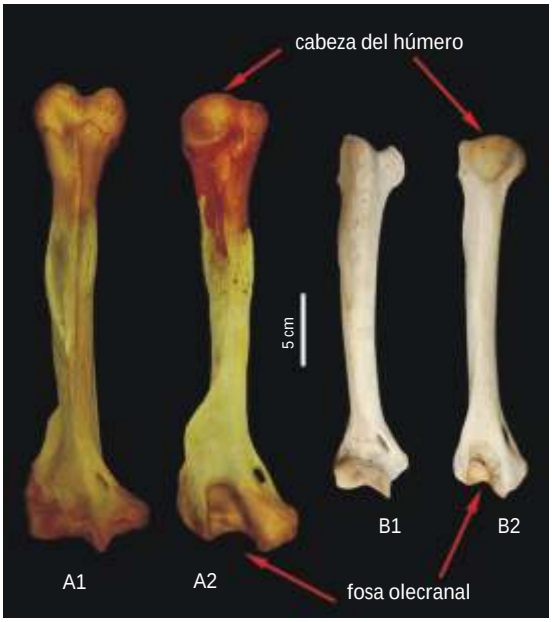
Medidas craneales usadas por Stucchi et al. (2009) sobre la base de Soibelzon (2002) y von den Driesch (1976):

LCB	Longitud cóndilo basal.
LP	Longitud del paladar.
APIM2	Ancho máximo del paladar entre los bordes externos de los M2 derecho e izquierdo.
APEC	Ancho máximo del paladar entre los bordes externos de los caninos superiores derecho e izquierdo.
APIC	Ancho máximo del paladar entre los bordes internos de los caninos superiores derecho e izquierdo.
AC	Ancho máximo entre los bordes externos de los arcos zigomáticos.
APP	Ancho máximo de la frente, tomada entre los procesos postorbitales.
ABIO	Ancho máximo de la frente, tomado entre los bordes internos de las órbitas.
FC	Longitud de la cara.
LBLC	Longitud buco labial del canino superior, tomada a nivel de la base de la corona.
LCS	Longitud de la mandíbula (cóndilo-sinfisaria).
ARA	Altura de la rama ascendente o proceso coronoides.
LBPC	Largo basal del proceso coronoides.
ARHM2	Altura de la rama horizontal de la mandíbula en M2.

Morfología ósea: postcráneo

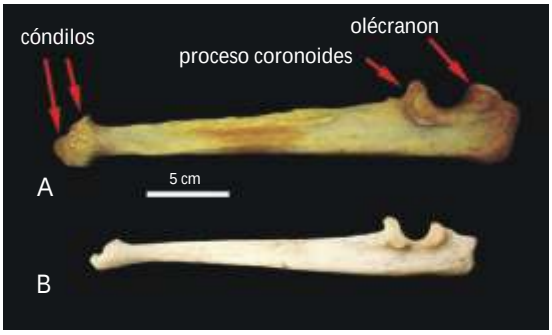
Los osos andinos se diferencian del resto de especies de la familia por poseer sólo 13 pares de costillas, en vez de las 14 que poseen los demás. Es probable que esta disminución le permita una mayor agilidad para trepar. Otras características saltantes en su morfología son las patas y las garras. En comparación con el puma, el oso tiene los metacarpos más cortos y robustos (debido a su naturaleza plantígrada), y las garras más gruesas, abiertas, menos filudas y no retráctiles.

Morfología ósea: postcráneo



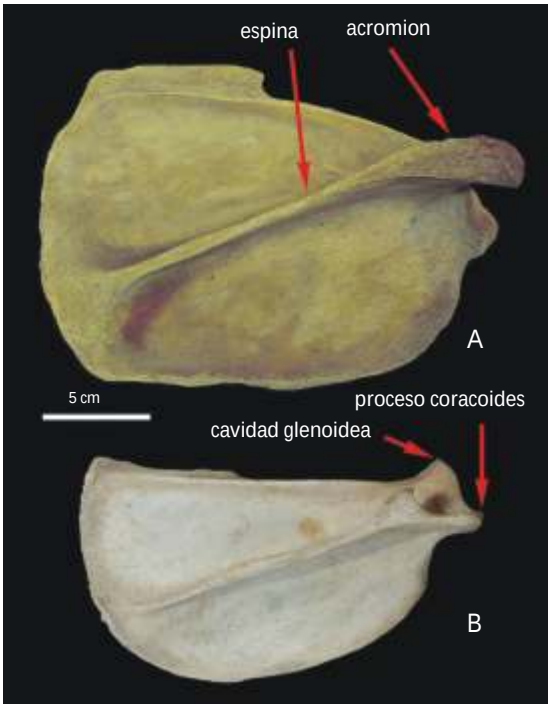
Húmeros de oso andino (A) y puma (B). Vista anterior (1), vista posterior (2).

Fémures de oso andino (A) y puma (B). Vista anterior (1), vista posterior (2).



Ulnas (cúbitos) de oso andino (A) y puma (B). Ambos vista lateral.

Radios de oso andino (A) y puma (B). Ambos vista lateral.



Omóplatos de oso andino (A) y puma (B). Ambos vista dorsal.

Reproducción

Madurez Sexual

Los osos andinos suelen ser animales solitarios. Solo se les observa en parejas por un breve periodo que va entre los meses de marzo a octubre, es decir, la época con mayor abundancia de frutas. Esto indica que los osos no tienen una época fija de reproducción y pueden adaptarse a las condiciones del medio (Peyton 1999).

En cautiverio, el estro suele ser anual y muy variable, entre 3 y 15 días. En los zoológicos de América del Sur se ha reportado que este se presenta entre los meses de febrero y julio. El cortejo se inicia de modo variable, siendo en ciertas ocasiones el macho quien muestra el interés, y en otras, la hembra (Figueroa y Stucchi 2003a). Luego del periodo inicial, ambos osos terminan aceptándose y se inician las cópulas. Las señales del celo incluyen la hinchazón de la vulva, y el incremento del número y volumen de las vocalizaciones entre ambos (Rosenthal 1989).

El macho alcanza su edad reproductiva entre los 4 y 8 años de edad (en promedio la primera cópula se realiza a los 5 años), y en la hembra, entre los 4 y 7 años (Rosenthal 1989); pero existen reportes de hembras menores de 4 años que han tenido crías (Stancer 1990). Es posible que estas variaciones dependan de la disponibilidad de alimento y peso del individuo (Andrés Bracho com. pers.). La mayor edad de reproducción alcanzada que se ha reportado fue de una hembra de 22 años en el zoológico de Guayllabamba, en Ecuador (Bracho 2002). El segundo caso se dio en el zoológico de Leipzig, Alemania, donde una hembra de 19 años parió una cría; esta osa también tiene el récord de partos, con un total de 16 (Mueller 1989).

Periodo de gestación

Los osos andinos no presentan un periodo constante de gestación. Este varía entre 160 y 250 días, debido a que son animales de implantación tardía (Rosenthal 1989).

Básicamente, el comportamiento de preñez de una hembra se caracteriza por: la construcción de su nido, un mayor tiempo de reposo (inactividad), mayor agresividad, actitudes nerviosas y ansiosas, disminución del apetito, rechazo al macho, y un mayor aislamiento (Bloxam 1976, Knapik 1984, Rosenthal 1989, Alekseicheva 1989). En algunos casos, la hembra almacena alimento en su madriguera. En cuanto a su aspecto físico, presenta enrojecimiento e hinchazón de la vulva, aumento de la densidad y brillo del pelo, y un ligero incremento del volumen de la porción posterior del abdomen y de las mamas (Bracho 1997).

Nacimiento y desarrollo de la cría

Los nacimientos de osos silvestres ocurren normalmente entre los meses de diciembre a febrero (Peyton 1980); estos se producen antes de la caída de los frutos, durante la estación de lluvia (Peyton 1999). De igual forma, los nacimientos en zoológicos de América del Norte y Europa ocurren entre estos mismos meses (Rosenthal 1989, Mueller 1989, Alekseicheva 1989). Sin embargo, en América del Sur, los nacimientos en cautiverio son reportados en los meses de octubre y noviembre, para Venezuela (Bracho 1999); julio, en Argentina (Nowak 1999), y mayo, en el Perú (Cecilia Chávez com. pers.). Estos se dan con intervalos de dos años, y de un año si la cría no sobrevive (Rosenthal 1989).

Al empezar el parto, la hembra se sienta y se lame la región genital. Cuando el osezno nace, la madre remueve la membrana fetal desde la cabeza, para liberar a la cría. Al salir totalmente, la madre ingiere la placenta. Se sabe que este órgano contiene la hormona lactogógica, que ayuda a la producción de leche (Knapik 1984). Durante el parto, la madre emite constantemente vocalizaciones. Asimismo, estimula la defecación del osezno lamiendo su zona anal.

Después del nacimiento, la madre permanece junto a su cría por espacio de 1 a 1.5 semanas. Generalmente, durante los primeros 4 ó 5 días después del parto, la hembra no ingiere alimentos ni agua. En algunos casos incluso puede perder el pelo; esto podría deberse a la disminución de la concentración de proteínas en la sangre, ocasionada por la producción de leche (Bracho 1997).

Las osas pueden parir de 1 a 4 crías por camada, pero normalmente paren solo 2 (Peyton 1999). Al nacer, estas pesan entre 250 y 500 g y miden de 25 a 35 cm de largo; son de color negro y presentan el diseño de los anteojos que caracteriza a la especie. Recién abren los ojos pasado los 42 días de vida (Stancer 1990, Malzacher 1998).

Los oseznos abandonan el área de maternidad entre los 2 y 3 meses de nacidos, y pueden trepar al cuarto mes (Bracho 2002). La lactancia dura en promedio 4 meses, pero puede prolongarse hasta el año de edad (McDonald 1989). La dependencia materna dura hasta los dos años. En estado silvestre se ha reportado la presencia de madres con oseznos mayores de un año de edad (obs. pers., ver pág 31).

En el Perú se han reportado dos casos de nacimientos en cautiverio: un oso macho en el Centro de Rescate Mundo Natural de Tingo María, llamado Marcelo; y una hembra en el Zoocriadero del Colegio Inmaculada, llamada Tuki.

© Cecilia Chávez / Centro de Rescate Mundo Natural

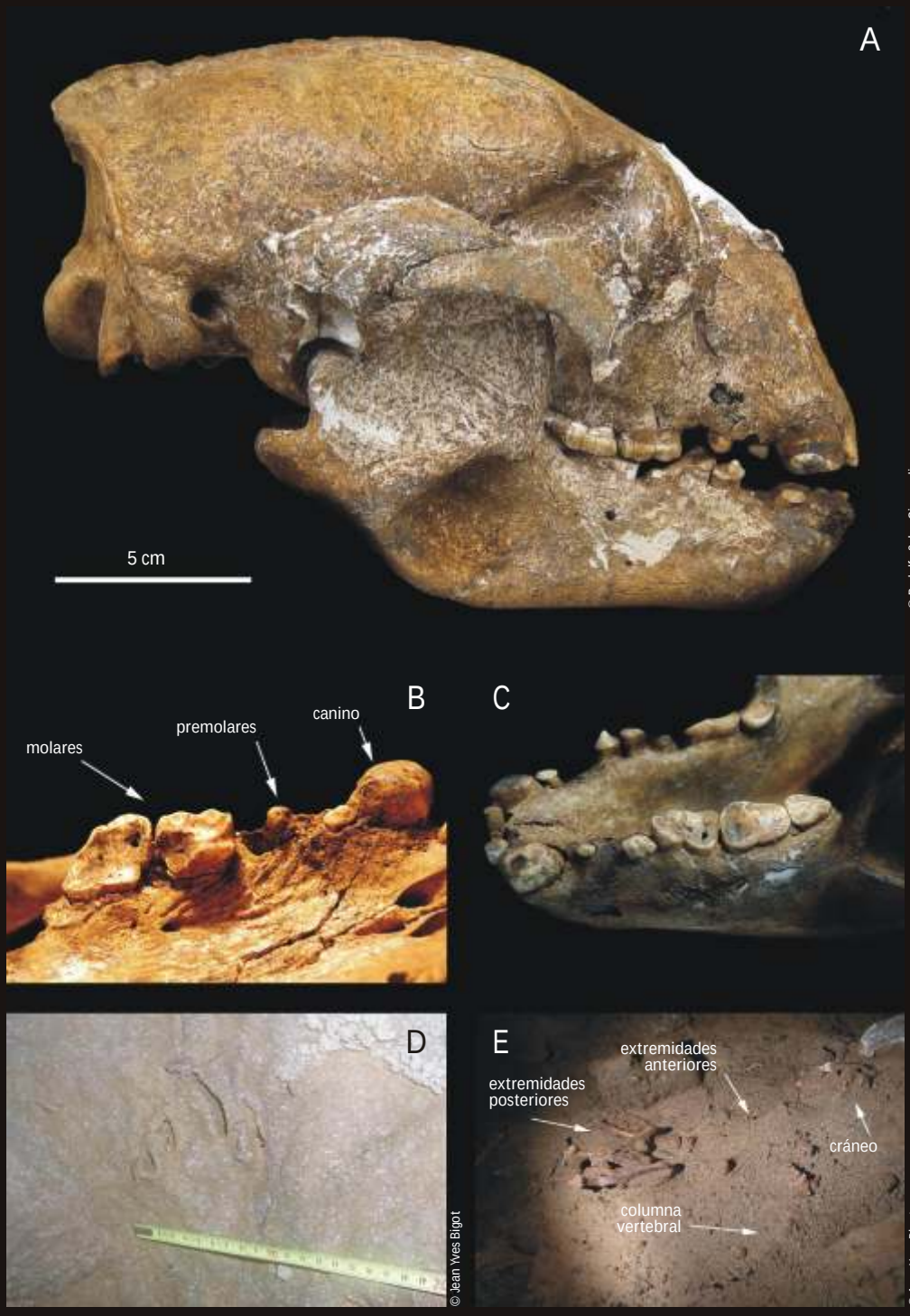
Osa Pili con su osezno Marcelo. Centro de Rescate Mundo Natural Tingo María, Huánuco (PE)

© Cecilia Chávez / Centro de Rescate Mundo Natural

Osa Pili interactuando con su osezno Marcelo. Centro de Rescate Mundo Natural. Tingo María, Huánuco (PE)

© Cecilia Chávez / Centro de Rescate Mundo Natural

Marcelo a los dos meses de nacido. Centro de Rescate Mundo Natural. Tingo María, Huánuco (PE)



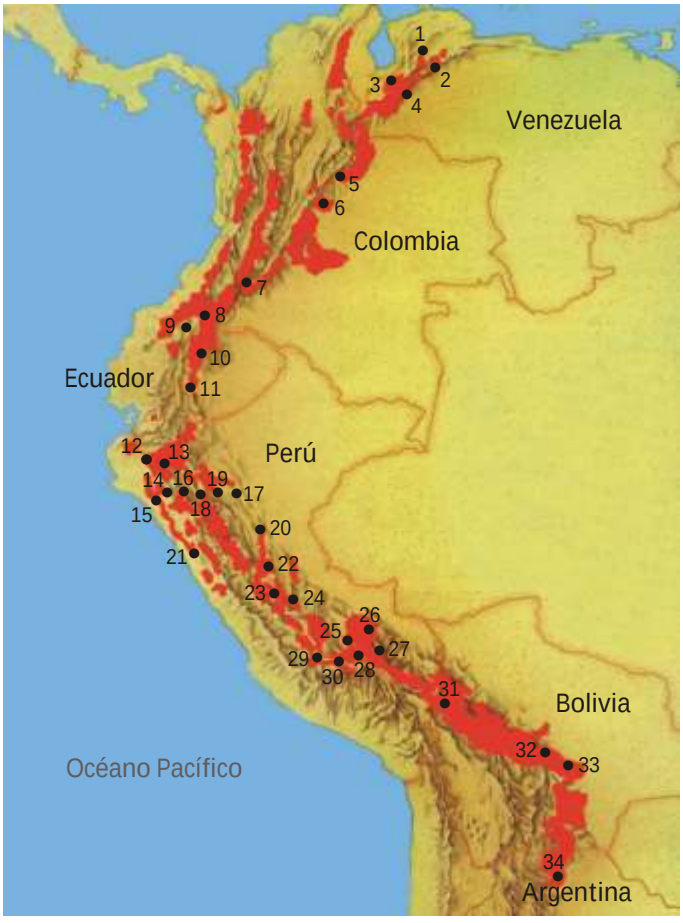
RESTOS DE OSO ANDINO SUBFÓSIL DE LA CUEVA DE CHAQUIL, AMAZONAS (PE) (Stucchi et al. 2009)
Antigüedad: 6790 años
Descubridor: Benoit Lefalher
Colectores: Grupo Espeleológico Bagnols Marcoule (GSBM) y Espeleo Club Andino de Lima (ECA) (Expedición Soloco 2005), en colaboración con Eusebio Díaz y Walter Aguirre (Museo de Historia Natural UNMSM).
A: vista lateral del cráneo, B: detalle de los dientes en el maxilar, C: mandíbula, D: marcas petrificadas de los rasguños del oso en la cueva donde se le encontró, E: esqueleto in situ.

Distribución

El oso andino *Tremarctos ornatus* es el único representante de la familia Ursidae que habita en América del Sur. No se conoce exactamente cuándo ingresó a nuestro continente desde América del Norte. Si bien los restos más antiguos conocidos tienen cerca de 7000 años y provienen del Perú (Stucchi et al. 2009) (ver pág. 12), estudios moleculares indican que las poblaciones de osos de Venezuela, Colombia y Ecuador divergieron hace 15 000 a 25 000 años (Ruiz-García 2003).

Actualmente, el oso andino está distribuido a lo largo de las tres cadenas de la cordillera de los Andes, en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, sobre una superficie de ~260 000 km^2, y con una población de ~18 250 osos silvestres (Peyton 1999).

Asimismo, existen reportes de su presencia al sudeste de Panamá (Elmore 1939, GEOF 1984, Goldstein et al. 2008) y al norte de Argentina (frontera con Bolivia) (Brown y Rumiz 1989, Del Moral y Bracho 2005). Esta especie vive en una gran variedad de ambientes y altitudes. En la cordillera occidental habita desde los 250 m (en los Bosques Secos Ecuatoriales, Perú) hasta los 4750 m (en la Puna, Perú) (Peyton 1999); pero también existen algunos reportes de su presencia en los Bosques Húmedos Tropicales, al lado oriental de la cordillera, a partir de los 210 m (Patton et al. 1982). En el Perú, el área ocupada por el oso andino llegaría a 82 200 km^2, en donde habitarían ~5700 individuos (Peyton 1999).



1	PN Dinira (VE)
2	Sierra de Portuguesa, Lara (VE)
3	PN Sierra de la Culata (VE)
4	PN Sierra Nevada (VE)
5	Serranía Las Quinchas, Boyacá (CO)
6	PNN Chingaza (CO)
7	PNN Puracé (CO)
8	Cordillera Virgen Negra, Carchi (EC)
9	Región de Intag, Imbabura (EC)
10	Región de Cosanga, Napo (EC)
10	Hacienda Yanahurco, Napo (EC)
11	PN Sangay (EC)
12	Tapal-Ayabaca, Piura (PE)
12	Pacaipampa-Ayabaca, Piura (PE)
13	SN Tabaconas Namballe (PE)
14	RVS Laquipampa (PE)
15	ACP Chaparrí, Lambayeque (PE)
15	PN Cutervo (PE)
16	Chota, Cajamarca (PE)
17	BP Alto Mayo (PE)
18	ACP Huiquilla (PE)
19	Rodríguez de Mendoza, Amazonas (PE)
20	Yurilamas, San Martín (PE)
21	RN Calipuy (PE)
22	Padre Abad, Ucayali (PE)
23	PN Yanachaga Chemillén (PE)
24	BP San Matías - San Carlos (PE)
25	SN Megantoni (PE)
26	PN Manu (PE)
27	RC Amarakaeri (PE)
28	SH Machu Picchu (PE)
29	Muyuorcco, Ayacucho (PE)
30	Choquequirao, Cusco (PE)
31	ANMI Apolobamba (BO)
32	PN Carrasco (BO)
33	PN Amboró (BO)
34	Dpto. Orán, Provincia de Salta (AR)

¦ Distribución del oso andino (Mapa modificado de Johnston en Stolzenburg 1997).

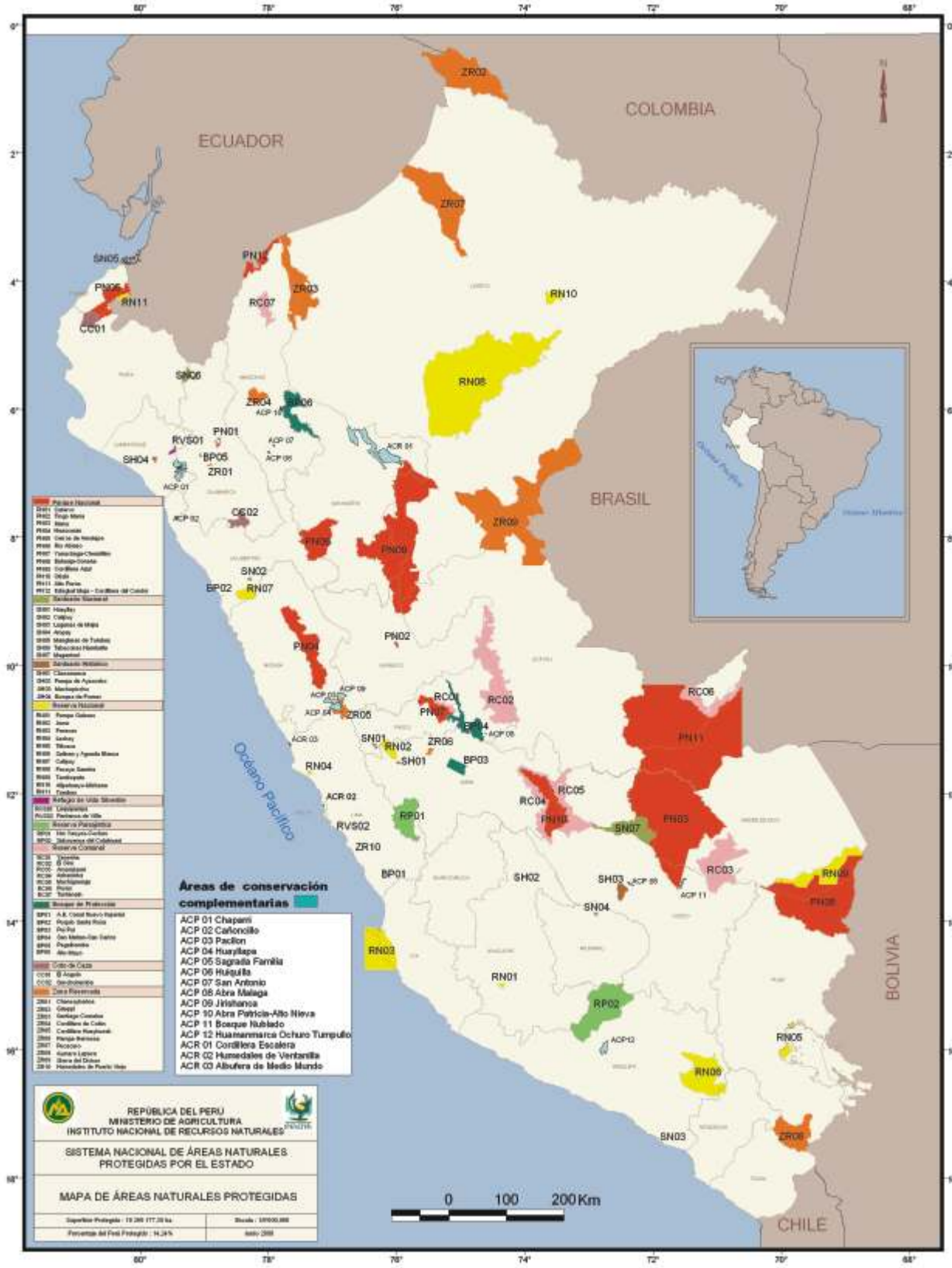
● Registros fotográficos de áreas, individuos y/o rastros de oso andino incluidos en el presente libro.

ACP-Área de Conservación Privada, ANMI-Área Natural de Manejo Integrado, BP-Bosque de Protección, PN-Parque Nacional, PNN-Parque Nacional Natural, RC-Reserva Comunal, RN-Reserva Nacional, RVS-Refugio de Vida Silvestre, SH-Santuario Histórico, SN-Santuario Nacional.
(VE) Venezuela, (CO) Colombia, (EC) Ecuador, (PE) Perú, (BO) Bolivia, (AR) Argentina.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ CON REPORTES DE LA PRESENCIA DEL OSO ANDINO

CATEGORÍAS	BASE LEGAL	FECHA	UBICACIÓN POLÍTICA	EXTENSIÓN ha
PARQUE NACIONAL (PN)				
Cutervo	LEY N° 28860	08.09.61	Cajamarca	8 214.23
Tingo María	LEY N° 15574	14.05.65	Huánuco	4 777.00
Manu	D.S. N° 644-73-AG	29.05.73	Cusco y Madre de Dios	1 716 295.22
Huascarán	D.S. N° 0622-75-AG	01.07.75	Ancash	340 000.00
Cerros de Amotape	D.S. N° 0800-75-AG	22.07.75	Tumbes y Piura	151 561.27
Río Abiseo	D.S. N° 064-83-AG	11.08.83	San Martín	274 520.00
Yanachaga Chemillén	D.S. N° 068-86-AG	29.08.86	Pasco	122 000.00
Bahuaja Sonene	D.S. N° 048-2000-AG	04.09.00	Madre de Dios y Puno	1 091 416.00
Cordillera Azul	D.S. N° 031-2001-AG	21.05.01	San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco	1 353 190.84
Otishi	D.S. N° 003-2003-AG	14.01.03	Junín y Cusco	305 973.05
Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	D.S. N° 023-2007-AG	10.08.07	Amazonas	88 477.00
SANTUARIO NACIONAL (SN)				
Ampay	D.S. N° 042-87-AG	23.07.87	Apurímac	3 635.50
Tabaconas Namballe	D.S. N° 051-88-AG	20.05.88	Cajamarca	29 500.00
Megantoni	D.S. N° 030-2004-AG	18.08.04	Cusco	215 868.96
SANTUARIO HISTÓRICO (SH)				
Machu Picchu	D.S. N° 001-81-AA	08.01.81	Cusco	32 592.00
RESERVA NACIONAL (RN)				
Calipuy	D.S. N° 004-81-AA	08.01.81	La Libertad	64 000.00
Tumbes	D.S. N° 046-2006-AG	11.07.06	Tumbes	19 266.72
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE (RVS)				
Laquipampa	D.S. N° 045-2006-AG	11.07.06	Lambayeque	8 328.64
RESERVA COMUNAL (RC)				
Yanesha	R.S. N° 0193-88-AG-DGFF	28.04.88	Pasco	34 744.70
El Sira	D.S. N° 037-2001-AG	22.06.01	Huánuco, Pasco y Ucayali	616 413.41
Amarakaeri	D.S. N° 031-2002-AG	09.05.02	Madre de Dios y Cusco	402 335.62
Machiguenga	D.S. N° 003-2003-AG	14.01.03	Cusco	218 905.63
BOSQUE DE PROTECCIÓN (BP)				
Pui Pui	R.S. N° 0042-85-AG/DGFF	31.01.85	Junín	60 000.00
San Matías - San Carlos	R.S. N° 0101-87-AG/DGFF	20.03.87	Pasco	145 818.00
Alto Mayo	R.S. N° 0293-87-AG/DGFF	23.07.87	San Martín	182 000.00
ZONA RESERVADA (ZR)				
Chancay Baños	D.S. N° 001.96-AG	14.02.96	Cajamarca	2 628.00
Santiago Comaina	D.S. N° 005-99-AG	06.07.00	Amazonas y Loreto	1 642 567.00
Cordillera de Colán	R.M. N° 0213-2002-AG	01.03.02	Amazonas	64 114.74
Cordillera Huayhuash	R.M. N° 1173-2002-AG	24.12.02	Ancash, Huánuco y Lima	67 589.76
Pampa Hermosa	R.M. N° 0275-2005-AG	12.03.05	Junín	9 575.09
ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL (ACR)				
Cordillera Escalera	D.S. N° 045-2005-AG	25.12.05	San Martín	149 870.00
ÁREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA (ACP)				
Chaparrí	R.M. N° 134-2001-AG	27.12.01	Lambayeque	34 412.00
Huiquilla	R.M. N° 1458-2006-AG	01.12.06	Amazonas	1 140.54
Abra Málaga	R.M. N° 229-2007-AG	10.03.07	Cusco	1 053.00
Abra Patricia - Alto Nieva	R.M. N° 621-2007-AG	18.10.07	Amazonas	1 415.74
Bosque Nublado	R.M. N° 032-2008-AG	17.01.08	Cusco	3 353.88

D.S. Decreto Supremo, R.M. Resolución Ministerial, R.S. Resolución Suprema


ECUADOR
COLOMBIA
BRASIL
BOLIVIA
CHILE
Océano Pacífico
Áreas de conservación complementarias
ACP 01 Chaparri
ACP 02 Cañoncillo
ACP 03 Pacllon
ACP 04 Huayllapa
ACP 05 Sagrada Familia
ACP 06 Huiquilla
ACP 07 San Antonio
ACP 08 Abra Malaga
ACP 09 Jirishanca
ACP 10 Abra Patricia-Alto Nieva
ACP 11 Bosque Nublado
ACP 12 Huamanmarca Ochuro Tumpullo
ACR 01 Cordillera Escalera
ACR 02 Humedales de Ventanilla
ACR 03 Albufera de Medio Mundo
REPÚBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
0 100 200 Km

BOSQUES TROPICALES ESTACIONALMENTE SECOS - BTES (BOSQUES SECOS)

Estos bosques son capaces de resistir cambios climáticos periódicos extremos. En la época de sequía, que se prolonga por nueve meses, las temperaturas suben hasta 30°C y las precipitaciones no sobrepasan los 100 mm; en este contexto, la mayoría de las plantas pierden sus hojas, lo que le da al bosque un aspecto de sequedad. Por el contrario, en la época de lluvias, las cuales son torrenciales y duran unas pocas semanas, el bosque seco reverdece.

BTES Ecuatoriales

Se localizan entre el sur de Ecuador y la costa norte del Perú, por debajo de los ~1500 m de altitud. Las especies vegetales más características son: sapote *Capparis angulata* (Capparaceae), pasallo *Eriotheca ruizii* (Malvaceae), faique *Acacia macracantha* y algarrobo *Prosopis pallida* (Fabaceae). En el Perú, el oso andino está reportado en los BTES Ecuatoriales de La Libertad (Osgood y Anderson 1912, Osgood 1914), de Lambayeque (Olen 1933), en el sector Salitral-Bigote (Piura)(Francisco Domínguez com. pers.), ACP Chaparrí (Peyton 1980, Asociación Naymlap 2000) y de la RVS Laquipampa (Ministerio de Agricultura 1982, Figueroa y Stucchi 2003).

BTES Interandinos

Existen fragmentos de BTES distribuidos principalmente en las laderas de los valles de los ríos: Huancabamba, Marañón, Utcubamba, Chamaya, Llaucán, Chocano, Mantaro, Apurímac, Pachachaca y Pampas. En estos tipos de bosques son abundantes las cactáceas, el pasallo *Eriotheca ruizii* (Malvaceae) y el faique *Acacia macracantha* (Fabaceae).

El oso andino ha sido reportado en algunas áreas escarpadas entre el río Apurímac y el río Mantaro, en Ayacucho (Grimwood 1969), entre los ríos Apurímac y Pampas (Grimwood 1969, Peyton 1980), y alimentándose de tuna *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae) próximo al río Pachachaca (SN Ampay) (Venero 1997, Figueroa y Stucchi 2008). Recientemente ha sido observado comiendo maíz entre el bosque de Chinchay-Pilcomarca y el cañón del río Pachachaca, a 2000 m de altitud (Jan Baiker com. pers.) (ver pág. 95).

Bosque Seco Ecuatorial de la RVS Laquipampa (PE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

Bosque Seco Interandino del cañón del río Apurímac (PE)

Bosque Seco Ecuatorial del ACP Chaparrí (PE)

BOSQUES TROPICALES DEL PACÍFICO

Se localizan desde Centroamérica hasta la zona este del departamento de Tumbes, limitando con el BTES Ecuatorial. Su relieve se caracteriza por presentar colinas y montañas con alturas inferiores a los 1000 m. El clima es tropical, con temperaturas mayores a los 25°C, y lluvias entre diciembre y marzo. El paisaje está conformado por un bosque denso, de árboles con alturas mayores a los 30 m, cubiertos por bromelias epífitas, orquídeas y lianas.

El oso ha sido reportado en la RN Tumbes (INRENA 2001) y el PN Cerros de Amotape (INRENA 2001a), donde incluso existe un área conocida como "Cañón de Ucumares", nombre quechua con el cual es conocido el oso andino en el Perú.

BOSQUES HÚMEDOS TROPICALES (BOSQUES AMAZÓNICOS)

Estos bosques se encuentran por debajo de los 800 y 1000 m de altitud, al lado oriental de los Andes. El clima es cálido y húmedo. Los ríos son abundantes e inundan extensas áreas durante la época de crecientes. La vegetación es heterogénea, distinguiéndose los bosques ribereños en las orillas de los ríos, terrazas aluviales, terrazas con suelos de arena blanca, colinas bajas y colinas medianamente disectadas.

Existen pocos registros de la presencia del oso en este tipo de bosque en Venezuela: cuenca amazónica-orinoquense (Hershkovitz 1957, en Yerena 1987), Sarare Estado Apure a 400 m (Yerena 1987); Colombia: río Guayabero a 300 m (Jorgenson 1980, en Yerena 1987), Serranía de las Quinchas desde ~500 m de altitud (Ojeda y Pesca 2006); Ecuador: Serranías Cofán a 450 m (Borman 2002); Perú: ZR Santiago Comaina (cuenca del río Cenepa) a 210 m (Patton et al. 1982, Patton 1999), ~650 m en Sandia (Puno) (Peyton 1980), PN Bahuaja Sonene a 750 m (César Ascorra com. pers.), PN Yanachaga Chemillén desde 375 m (Figueroa 2006), RC Amarakaeri a 421 m (obs. pers.), región baja del río Urubamba a 465 m (Alonso y Dallmeier 1999); Bolivia: PN Amboró a 550 m de altitud (Rumiz et al. 1999).

SN Megantoni (PE)

Rodríguez de Mendoza, Amazonas (PE)

BOSQUES PREMONTANOS (BOSQUES DE TRANSICIÓN)

Se presentan desde los 800 y 1000 m de altitud con una suave gradiente altitudinal hasta los ~1800 m, al lado oriental de los Andes. Aquí se manifiesta una serie de cambios en la estructura y composición florística que resulta difícil de caracterizar sobre la base de un grupo de especies en particular.

Algunos reportes de la presencia del oso en estos bosques se han dado en Colombia: Serranía de las Quinchas entre ~800 y 1200 m (Ojeda y Pesca 2006); Ecuador: Reserva Biológica Maquipucuna a 1700 m (Castellanos 1998); Perú: ZR Cordillera de Colán desde 1000 m (Butchart 1995), PN Cordillera del Cóndor a 1738 m (Emmons y Pacheco 1999), RC Amarakaeri entre 800 y 1000m (Fernández y Kirkby 2002), SN Megantoni ~950 m (Figueroa 2004), PN Yanachaga Chemillén desde 900 m (Figueroa 2006), RC Yanesha entre 800 y 900 m (obs. pers.), zona de amortiguamiento del PN Bahuaja Sonene entre 800 y 1080 m (Trinidad Tapia, Jorge Gálvez y David Araníbar com. pers.), RC Machiguenga a 1368 m (Deyvis Huamán com. pers.), PN Cordillera Azul (Pacheco y Arias 2001), Quincemil (Cusco) a 800 m (Grimwood 1969); Bolivia: PN Carrasco (Rumiz et al. 1999), Argentina: Provincias de Salta y Jujuy entre ~700 y 1200 m de altitud (Fernando Del Moral com. pers.).

PN Yanachaga Chemillén (PE)

RC Amarakaeri (PE)

BOSQUES MONTANOS (BOSQUES DE NEBLINA)

En el Perú, se extienden desde ~1900 m de altitud hasta ~3400 m, dependiendo de la latitud. Se caracterizan por su relieve montañoso, su densa vegetación con grandes árboles cargados de epífitas, y por estar casi todo el año sometido a fuertes lluvias y neblinas que descienden entre mayo y agosto.

Dentro de estos bosques se desarrolla una singular formación vegetal constituida por matorrales de hasta 4 m de alto, que ocupa pequeñas mesetas con laderas de poca inclinación, y que son conocidos como bosques esclerófilos, achaparrados o enanos, en donde también habita el oso. El Bosque Montano representa el mejor hábitat para el oso andino (Peyton 1999), quien prefiere vivir entre los 1900 y 2350 m de altitud (Peyton 1980), por lo que existen abundantes reportes de su presencia en estas áreas.

En el Perú se ha registrado en varias localidades de la provincia de Sandia y Carabaya (Puno) (Heller 1950, Grimwood 1969, Trinidad Tapia com. pers.), Marcapata (Cusco) (Kalinowski 1948, 1951, 1955), Bosque Monteseco (Cajamarca) (Brack 1961, Sagástegui et al. 2003), Bongará (Amazonas) (Young 1990), PN Manu (Pacheco et al. 1993, Figueroa 2003), PN Yanachaga Chemillén (INADE 1987, Figueroa 2006) y su zona de amortiguamiento (Méndez 2003), PN Otishi (Rodríguez y Amanzo 2001), PN Cutervo (Vílchez 1968, obs. pers.), PN Bahuaja Sonene (Trinidad Tapia com. pers.), PN Río Abiseo (UC y FPCN 1991), PN Tingo María, BP San Matías - San Carlos (Humberto Cristóbal com. pers.), BP Pui Pui (INRENA sin fecha, Javier Icochea com. pers.), BP Alto Mayo (Héctor Vela com. pers.), SH Machu Picchu (Thomas 1920, Peyton 1980, 1983, 1984, Figueroa y Stucchi 2002), SN Tabaconas Namballe (Amanzo 2003), SN Megantoni (Figueroa 2004), RC El Sira (INRENA 1999), ZR Pampa Hermosa, ACR Cordillera Escalera (CEDISA 2000), ACP Huiquilla (Enciso 2008), ACP Bosque Nublado, ACP Abra Patricia - Alto Nieva, ZR Chancay Baños (Omar Ubillús y Javier Vallejos com. pers.), ZR Cordillera de Colán (Butchart et al. 1995), Reservas Municipales de Huamanpata y Huaylla Belén (Amazonas) (INRENA 2002, obs. pers.), Sho'llet (Pasco) (Pronaturaleza 2004, obs. pers.).

© Jorge Watanabe

Yurilamas, San Martín (PE)

Padre Abad, Ucayali (PE)

Bosque Esclerófilo. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

SN Tabaconas Namballe (PE)

PUNAS Y BOSQUES ALTOANDINOS

Empiezan inmediatamente después de la "línea de árboles" a partir de los ~3400 m. El clima es de tipo frío hasta los 5000 m, y de tipo nival por encima de esa altitud. Las formaciones vegetales más importantes son los pastizales naturales de gramíneas (pajonales), plantas almohadilladas, bofedales y bosques relictos, principalmente de *Polylepis*. Son muy frecuentes los lagos y lagunas.

En el Perú ha sido reportada la presencia del oso en la Puna del BP Alto Mayo (Héctor Vela com. pers.), PN Yanachaga Chemillén (Figueroa 2006), PN Manu (Grimwood 1969, Pacheco et al. 1993, Figueroa 2003), PN Huascarán, dentro de la quebrada Shanoj (Grimwood 1969, Maldonado y Fonken 1991, INRENA 2003) y entre el nevado Champarra y cerro Alto Santa Cruz (Peyton 1980), PN Otishi (Emmons et al. 2001), SH Machu Picchu (Peyton 1984, Figueroa y Stucchi 2002), SN Megantoni (obs. pers.), RN Calipuy (Luscombe 1989, Fundación para el Agro 1990, obs. pers.), ACP Abra Málaga (Pronaturaleza 2004, obs. pers.) y ZR Cordillera Huayhuash (Flor Salvador com. pers.). Recientemente ha sido registrado en Muyuorcco (Ayacucho) hasta los 3849 m de altitud entre los bosques de *Polylepis canoi* (Butrón 2007).

SN Megantoni (PE). Pajonales con presencia de *Blechnum occidentale*

SH Machu Picchu (PE)

RN Calipuy (PE)

© Rosalbina Butrón

Muyuorcco, Ayacucho (PE). Bosque de queñoa *Polylepis canoi*

PN Manu (PE). Pajonales

PÁRAMOS

Se extienden desde Venezuela hasta el norte del Perú, por encima de los 3500 m de altitud. El clima es de tipo frío muy húmedo, nublado y con altas precipitaciones. Predominan los pajonales, arbustos, líquenes y bosques esclerófilos, debido a que los suelos son mucho más húmedos y con abundante materia orgánica.

Una de las especies más características es el frailejón *Espeletia* sp. (Asteraceae), a excepción del Perú donde no se registra. Existen algunos reportes de la presencia del oso andino en los Páramos de Venezuela: El Tambor, El Escorial, Corazón-Cerro Las Lajas, Sierra La Maravilla, Los Nepes-Cerro El Cepo (Goldstein 1993); Colombia: PNN El Cocuy, PNN Las Orquídeas (Rodríguez y Cadena 1991), PNN Puracé (Esteban Payán com. pers.); Ecuador: Antisana (Suárez 1988); Perú: SN Tabaconas Namballe (Amanzo 2003), cuenca alta del río Quiroz (More 2003).

PN Sierra de la Culata con presencia de frailejón *Espeletia* sp. (VE)

PN Sierra de la Culata con presencia de frailejón *Espeletia* sp. (VE)

PN Sangay (EC)

© Magali Madrid

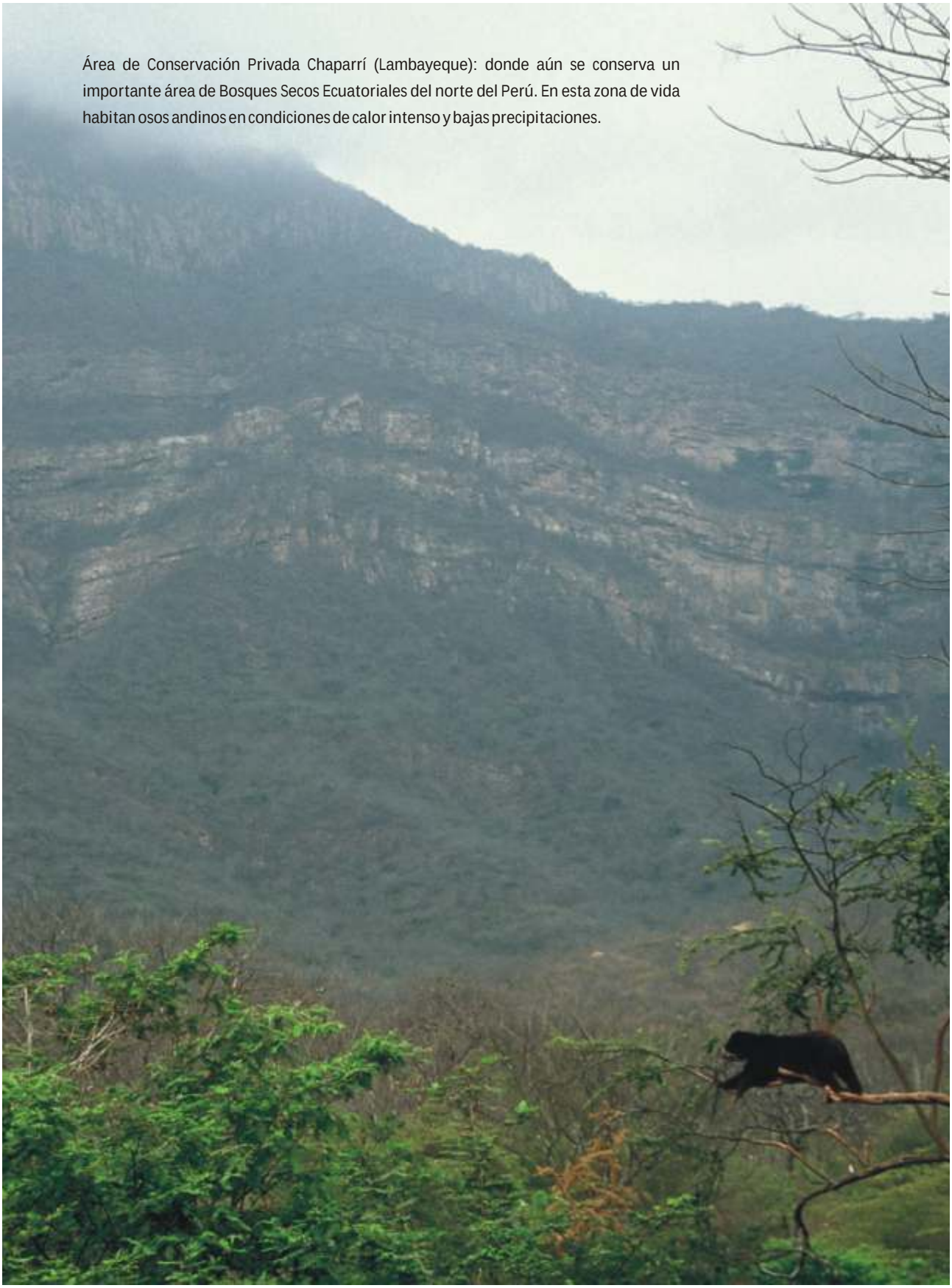
Tapal - Ayabaca, Piura (PE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

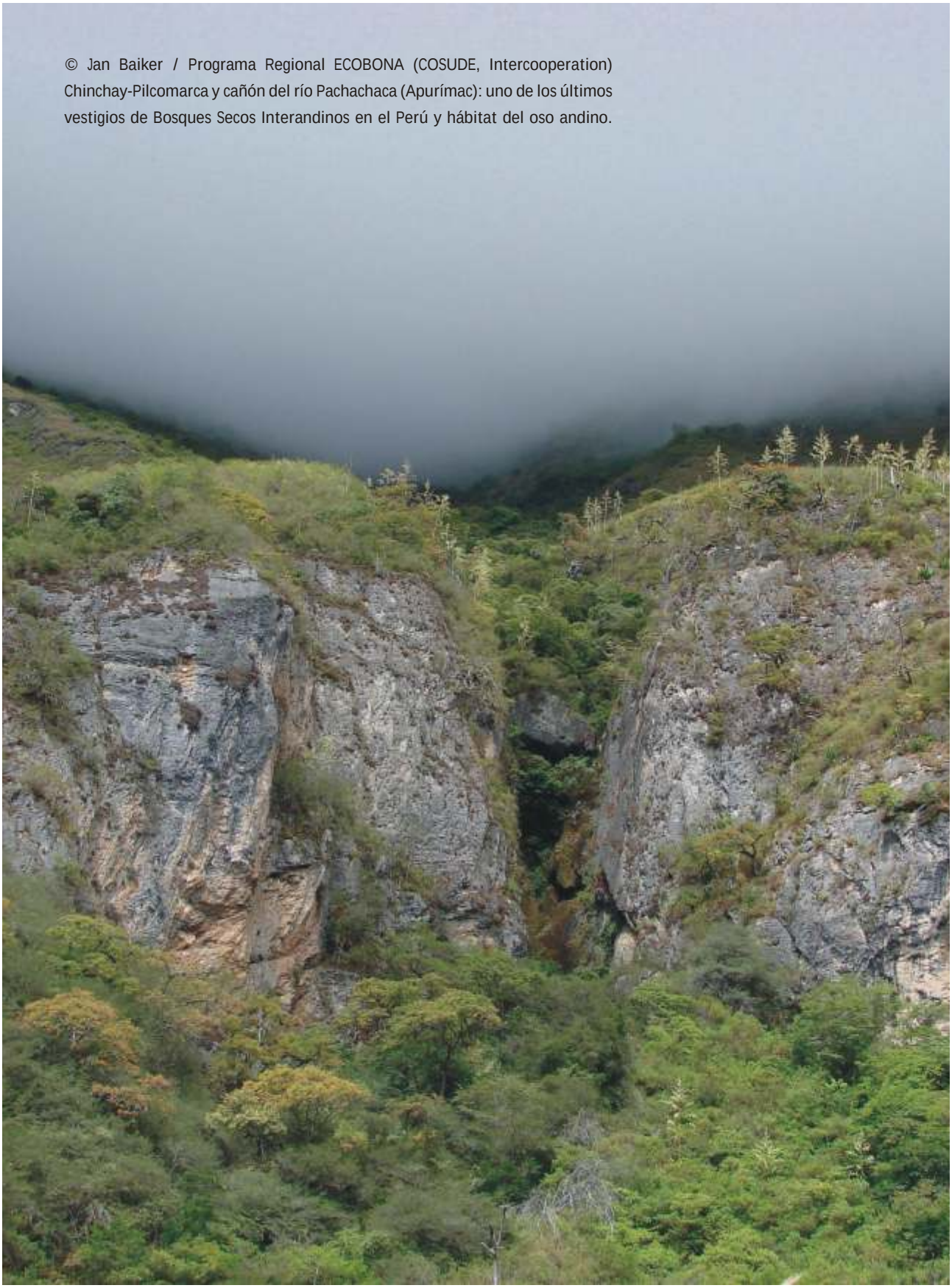
SN Tabaconas Namballe (PE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

SN Tabaconas Namballe (PE)



Área de Conservación Privada Chaparrí (Lambayeque): donde aún se conserva un importante área de Bosques Secos Ecuatoriales del norte del Perú. En esta zona de vida habitan osos andinos en condiciones de calor intenso y bajas precipitaciones.



© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)
Chinchay-Pilcomarca y cañón del río Pachachaca (Apurímac): uno de los últimos vestigios de Bosques Secos Interandinos en el Perú y hábitat del oso andino.

Reserva Comunal Amarakaeri (Madre de Dios y Cusco): Bosque Húmedo Tropical, donde se ha reportado la presencia de una gran diversidad de fauna silvestre, entre los que se encuentra el oso andino.

Santuario Histórico Machu Picchu (Cusco): importante centro arqueológico del Perú y una de las primeras áreas cuyo objetivo de creación fue la protección del oso andino en sus Bosques Montanos y Punas.

Parque Nacional Yanachaga Chemillén (Pasco): presenta extensas áreas de Bosque Montano vírgenes. Aquí vive una de las más importantes poblaciones de osos andinos de la selva central del Perú.

Santuario Nacional Megantoni (Cusco): bosques de *Polylepis pauta* y Melastomatáceas, donde se refugia el oso andino en las zonas altas de la Puna.

Observación directa

Observar a un oso andino en su hábitat natural es algo poco frecuente, debido a que esta especie presenta el sentido del olfato muy desarrollado, lo que le permite refugiarse inmediatamente dentro del bosque o trepar hacia lo alto de los árboles cuando siente la presencia de un humano. Por ello, los estudios de este úrsido se basan principalmente en sus rastros.

Los osos mayormente viven en forma solitaria. Se reúnen esporádicamente en parejas en la época reproductiva, y en algunas ocasiones cuando se alimentan en un mismo cultivo de maíz *Zea mays* (Poaceae) y en tunales *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae), en los que se ha registrado grupos de hasta 10 osos (Peyton 1980, Figueroa y Stucchi 2005). A diferencia de otras especies de la misma familia, no hibernan (Peyton 1999).

Estudios de telemetría realizados en esta especie indican que es principalmente diurna. Generalmente inician su actividad desde las 06:00 hasta las 21:00 h, con reducción de esta entre las 11:00 y 14:00 h, coincidiendo con las temperaturas máximas del día (Castellanos 1998, Paisley y Garshelis 2006). Castellanos (1998), en un estudio de telemetría de un oso macho y una hembra reintroducidos, encontró picos de actividad entre las 07:00 y 09:00 h, y una inversión promedio de 70% de las horas diurnas en alimentación.

Además, observó que estos cruzaron ríos torrentosos sin mayor problema para ir de un lugar a otro lo que los señala como buenos nadadores. El oso macho en estudio presentó más horas de actividad y un área de vida quince veces más amplio que el de la hembra; este empezó su actividad diurna entre las 04:00 y 06:00 h, y nocturna entre las 22:00 y 24:00h, disminuyendo drásticamente entre la 01:00 y 03:00 h.

Paisley y Garshelis (2006) encontraron que los osos dormían de 1 a 2 horas en la mañana, y de 9 a 12 horas en la noche. Estas horas de descanso nocturno se hicieron más prolongadas en la época seca (abril a septiembre), coincidiendo con los periodos más largos sin luz entre el anochecer y amanecer. En contraste, el mayor tiempo de descanso diurno se dio en la época de lluvia (octubre a marzo). En general, los osos se mostraron el 53% del tiempo activos.

De la misma forma, estudios etológicos de osos en cautiverio mostraron que las horas de descanso nocturno de los osos se incrementaron en los meses en que las noches fueron más prolongadas. Asimismo, los cambios de temperatura y la presencia del celo influyeron en los patrones de actividad (Figueroa y Stucchi 2003a). Los osos presentaron picos de actividad de 08:00 a 10:00 h, y de 16:00 a 17:00 h, registrándose los niveles más bajos de 10:00 a 14:00 h (Howell 1988, Paz y Miño 1988, Figueroa y Stucchi 2003a).

© Werner Loechle / INRENA PN Yanachaga Chemillén

Aunque no se observa en la foto, esta osa se encontraba con su osezno. Septiembre de 2003
Bosque Premontano 1183 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Jerry Romanski / Universidad de Tasmania

© Jerry Romanski / Universidad de Tasmania

© Jerry Romanski / Universidad de Tasmania

Secuencia de un oso alimentándose de los frutos de *Ficus gigantosyce* (Moraceae). 26 de septiembre, 2006 (15:00 h)
Bosque Montano 2400 m. Refugio El Cedro, PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Christopher Lee-Merkord

Bosque Premontano 1750 m. Trocha Unión, PN Manu (PE). 2006

© Oscar Mujica

Oso joven alimentándose de maíz. Febrero de 1999 (15:00 h)
Área de cultivo 1500 m. Puente San Pedro, Cusco (PE)

© Dustin Frye

Oso alimentándose en un arbusto de Ericaceae. Puna. PN Manu (PE)

© Daniel Rodriguez-Mercado / INRENA / Beca "María Koepcke"

Bosque Montano. ACP Huiquilla (PE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

Osos interactuando. 9 de octubre, 2007 (14:00 h)
Bosque Montano 2600 m. Pacobamba, Apurímac (PE)

© Úrsula Valdez

© María José Erazo

Oso alimentándose de bromelias (Bromeliaceae). 16 de septiembre, 2007 (10:00 h). Bosque Montano 2600 m. Carretera Pilcopata (Manu Road), PN Manu (PE)

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Osa en el Bosque Montano. Región de Intag, Imbabura (EC)

© Edgar Dávila

Oso caminando cerca de un campamento del proyecto Camisea
22 de junio, 2004. Bosque Montano. La Convención, Cusco (PE)

© Ximena Vélez-Liendo

Osa en el Pajonal de Yunga 3000 m. PN Carrasco (BO)

© Farah Carrasco

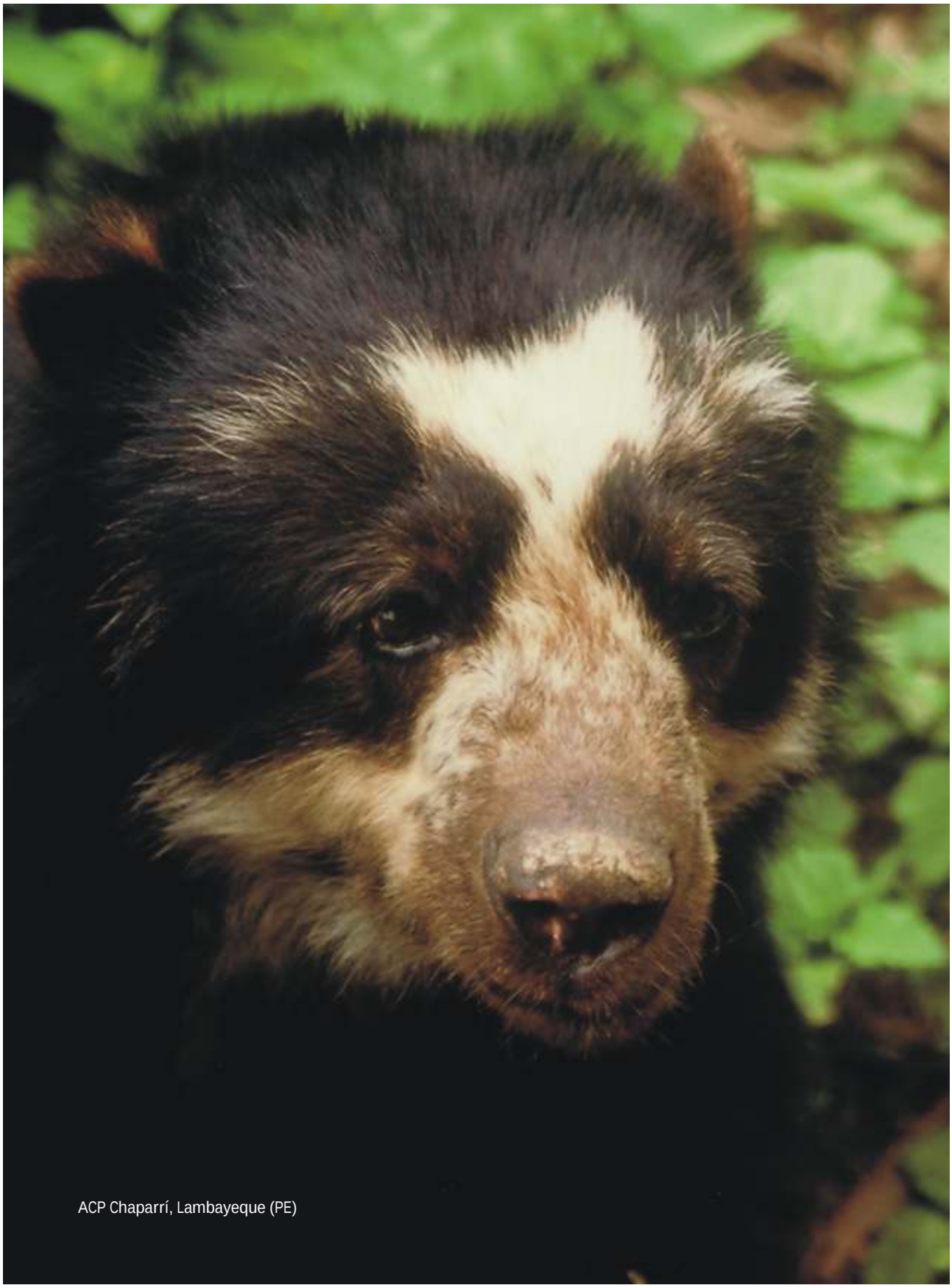
Osa joven comiendo bromelias epífitas. 15 de julio, 2007 (08:40 h)
Bosque Premontano ~1200 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Osa con sus dos oseznos en una peña de pendiente pronunciada. 23 de septiembre, 2004 (16:30 h). Bosque Seco Ecuatorial 1100 m. RVS Laquipampa (PE)

Osa con sus dos oseznos. 23 de septiembre, 2004 (17:00 h)
Bosque Seco Ecuatorial 1100 m. RVS Laquipampa (PE)

© Fernando Angulo

Osa alimentándose de una Bromeliaceae. Septiembre de 2004
Bosque Seco Ecuatorial. RVS Laquipampa (PE)



ACP Chaparrí, Lambayeque (PE)

Registro fotográfico

© Panthera Colombia 2009

Oso andino fotografiado por una cámara-trampa DeerCam. Páramo 3347 m (16:44 h). PNN Puracé (CO)

Un método que nos permite obtener fotografías de osos en su estado natural sin perturbarlos, es el de la cámara-trampa. Este se basa en los procedimientos establecidos de captura y recaptura para el análisis de poblaciones, con el fin de estimar el número de individuos dentro de un área de muestreo. Las cámaras son usadas como trampas, y las marcas naturales de los animales a investigar ayudan a reconocer las recapturas en las fotografías.

Esta técnica no depende de un muestreo al azar del área, más bien este dispositivo se distribuye de tal forma que permite maximizar la probabilidad de captura para los animales dentro del área de muestreo. Esta cámara presenta un sensor infrarrojo, el cual se activa con el movimiento del animal, y debe ser colocada principalmente en los senderos, árboles de marcaje de territorio y fuentes de agua. Si el objetivo es solo demostrar la presencia del animal, se puede colocar "atrayentes", como frutas, miel, pescado, esencias con olores dulces, etc.

© Denis Torres y Travis Vineyard / Fundación Andígena

Imagen de un oso tomada con una cámara-trampa
Bosque Montano. PN Sierra de la Culata (VE)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Osa andina fotografiada por una cámara-trampa en el Bosque Seco Ecuatorial. Lambayeque (PE)

Captura de individuos

En América del Sur, los primeros intentos de captura de osos andinos mediante el uso de trampas, con el fin de colocar radio-collares para estudios de telemetría, se dieron en Bolivia (Paisley 1998), Ecuador (Castellanos 1998) y Perú (Peyton 2002). Inicialmente se utilizó la trampa de barril, ampliamente usada en otras especies de osos que habitan el hemisferio norte. Sin embargo, Castellanos (2002), encontró dificultades para su aplicación en los bosques donde habita el oso andino, debido a la inaccesibilidad de estos. Por ello, diseñó una trampa portátil, que además no lastimara al oso capturado.

CONSTRUCCIÓN DE LA TRAMPA IZNACHI®

(Resumido de Castellanos 2002)

La trampa Iznachi (Figura A), es básicamente una caja metálica compuesta de 10 paneles desarmables de 1 mm de espesor, con un armazón de tubos de hierro y una puerta corrediza en uno de los extremos. Los paneles se encuentran unidos exteriormente mediante pernos y tuercas, dejando así el interior completamente liso, para evitar que el oso se lastime sus garras o dientes.

Además de la puerta de ingreso, presenta dos pequeñas puertas de observación cuyos filos están recubiertos con madera (Figura B). La primera puerta se encuentra en la parte posterior de la trampa, y la otra, hacia uno de los lados. La finalidad es establecer contacto visual con el oso para estimar su tamaño y peso, así como para distraerlo antes de lanzar el dardo tranquilizante. Adicionalmente, la trampa tiene varios agujeros de ventilación, ubicados en el panel superior y posterior. El mecanismo que acciona la puerta corrediza se encuentra en el exterior y está formado por un sujetador de dos elementos, los mismos que se sostienen en dos orificios situados en dicha puerta.

De esta forma, se mantiene la puerta en la parte superior como una guillotina. Una cuerda de nylon gira a través de una polea situada en el extremo distal superior de la trampa y conecta al sujetador con el cebo interior.

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Trampa Iznachi en el Páramo de Carchi (EC)

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Oso con radio-collar. Bosque Montano 2600 m
Región de Intag, Provincia de Imbabura (EC)

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Oso con radio-collar. Bosque Montano 2700 m
Región de Intag, Provincia de Imbabura (EC)

La cuerda de nylon es usada en vez del cable de acero para evitar que el oso lo muerda y se lastime los dientes.

Ubicación de las trampas

Estas pueden ser colocadas en los senderos frecuentados por los osos en sus recorridos. La trampa debe ser camuflada con la vegetación del lugar.

Cebos y sensor

Para atraer a los osos se puede utilizar como cebo una o dos patas de res untadas con miel. Este cebo se amarra con la cuerda de nylon que está conectada al sujetador. El mecanismo que permite caer a la puerta corrediza se acciona cuando el oso jala las patas del vacuno. Como sensor de la actividad, en la jaula se utiliza un radio-collar; el cambio de las pulsaciones, de inactivo a activo, permitirá conocer si el oso ha sido capturado o no. El sensor deberá ser escuchado cada hora durante todo el día.

Observaciones

Con el uso de esta trampa, hasta la fecha ningún ejemplar ha sufrido heridas que lo hayan puesto en peligro. Sin embargo, los osos capturados se han ocasionado cierto desgaste en sus garras, debido a la fricción provocada al rasguñar los paneles de latón en su desesperación por salir.

Cuando se observa el cambio de pulsación de un radio-collar colocado en la trampa, esta debe ser inspeccionada inmediatamente por el equipo de trabajo. No se debe esperar mucho tiempo, pues el estrés prolongado por la captura podría afectar al oso.

En todo evento de captura y recaptura es necesario contar con la asistencia de un veterinario con conocimientos en el manejo de animales silvestres.

© Susanna Paisley

Revisión de la dentadura de un oso andino, inmovilizado para la puesta de un radio-collar (BO)

Senderos

Por lo general, los senderos de los osos pueden encontrarse en áreas donde la presencia de estos animales es continua. En áreas boscosas, se les ve como túneles, de no más de 60 cm de alto del suelo y rodeados de vegetación densa. En áreas abiertas, estos senderos pueden ser confundidos con caminos de personas, ya que son amplios y casi libres de vegetación. El seguimiento de estos puede conducir a otros caminos secundarios, menos definidos, que se dirigen hacia zonas donde se pueden encontrar diversos rastros del oso, como resultado de su actividad: excretas, restos alimenticios, encames, árboles trepados, marcas de territorio, etc.

Sendero con presencia de restos de alimentación de bromelias
Bosque Seco Ecuatorial 610 m. RVS Laquipampa (PE)

Sendero de oso entre *Sphaeradenia perangusta* (Cyclanthaceae)
Bosque Premontano 1832 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Bosque Esclerófilo 2174 m. SN Megantoni (PE)

Puna 3318m. SN Megantoni (PE)

Bosque Montano 2767 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Puna 2950 m. SH Machu Picchu (PE)

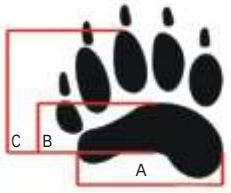
Huellas

Los osos son animales plantígrados, por ello sus patas delanteras dejan una pisada que es casi tan larga como ancha, y las patas traseras dejan una huella que es larga y angosta parecida a la de un ser humano. La medición de las huellas nos puede ayudar a identificar a uno o más individuos en un área determinada.

Dependiendo de la edad, sexo y tamaño del oso, sus dimensiones oscilan entre 6 x 6 cm y 12 x 12 cm (pata delantera), y 5 x 7.5 cm y 10 x 21 cm (pata trasera).

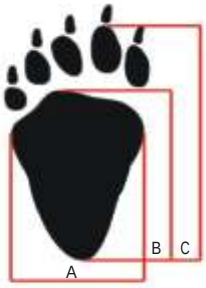
Su profundidad nos puede proporcionar información sobre el peso del animal (Goldstein sin fecha).

Por lo general, solo es posible observar huellas bien definidas de osos sobre los sustratos blandos (playas, orillas de los ríos, áreas fangosas, etc.). En este caso se pueden diferenciar los cinco dedos, e incluso, las incrustaciones de las garras. En el bosque, debido al sustrato accidentado, en la mayoría de casos las huellas se presentan como depresiones en el suelo o en la vegetación.



PATA ANTERIOR

A = Ancho de la pata
B = Largo de la planta
C = Largo de la pata



PATA POSTERIOR

© Fernando Angulo

Huella de la pata delantera de un oso sobre sustrato blando
Bosque Montano. ACP Huiquilla (PE)

© Chris Kirkby

Huella de la pata trasera de un oso en la orilla de playa
Bosque Premontano ~900 m. RC Amarakaeri (PE)

© Shaenandoa García-Rangel

Huella de oso
Bosque Montano 1700 m. Sierra de Portuguesa (VE)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

Huella de un oso encontrada cerca del cadáver de un vacuno
Bosque Montano 3000 m. Pacobamba, Apurímac (PE)

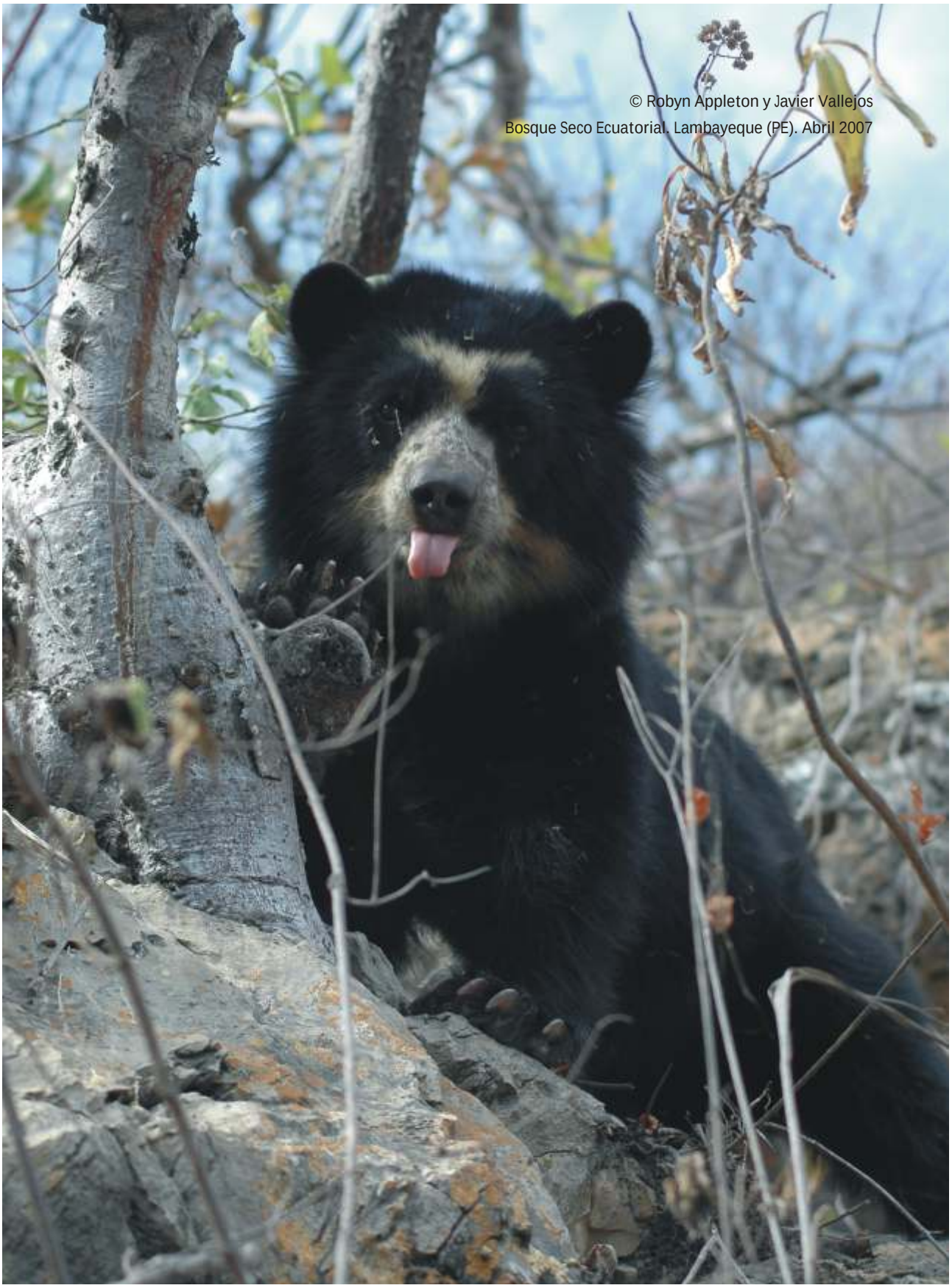
© Imaru Lameda / Centro de Arte La Estancia - PDVSA

Huella de oso
Bosque Montano 1900 m. Cubiro, Lara (VE)

© Fernando Del Moral / Universidad Nacional de Salta

Huellas de las patas delantera y trasera de un oso en sustrato areno-arcilloso en playa de río. Selva de Yungas 700 m. Orán, Salta (AR)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos
Osa joven observando un *Melocactus peruvianus* (Cactaceae)
Bosque Seco Ecuatorial. Lambayeque (PE). Abril 2007



© Robyn Appleton y Javier Vallejos
Bosque Seco Ecuatorial. Lambayeque (PE). Abril 2007

Encames

ENCAMES EN EL SUELO

Son lugares que los osos usan para descansar o dormir. Están conformados principalmente por una acumulación de hojarasca y ramas, que se ubican al lado de árboles frondosos, palmeras, dentro de cuevas, entre rocas, pajonales y matorrales densos. También se han encontrado encames debajo de las raíces de grandes árboles, como cedro *Cedrela* sp. (Meliaceae), higuerón *Ficus* sp. (Moraceae) (Peyton 1980), y árbol del oso *Alzatea verticillata* (Alzateaceae) (Figueroa 2004). Por lo general, entre las ramas y hojas con los que son construidos los encames, se pueden encontrar pelos adheridos.

Por otro lado, las cuevas ubicadas en los bordes de los acantilados significan para las hembras, un lugar de descanso con gran visibilidad del paisaje y, a su vez, un lugar seguro para parir, por el difícil acceso para los depredadores (Pedro Cárdenas com. pers., Rodríguez 2006).

Encame al lado de un árbol de *Myrsine* sp. (Myrsinaceae)
Bosque Montano 2280 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Encame con hojas de *Ceroxylon* sp. (Arecaceae)
Bosque Esclerófilo 1898 m. SN Megantoni (PE)

© Carolina Ojeda

Encame con hojas de *Ocotea* sp. (Lauraceae)
Bosque Húmedo Tropical 800 m. Serranía Las Quinchas (CO)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Encame dentro de una cueva de piedra
Bosque Seco Ecuatorial 500 m. Lambayeque (PE)

ENCAMES EN EL SUELO

Encame entre las raíces de *Alzatea verticillata* (Alzateaceae)
Bosque Montano 2263 m. SN Megantoni (PE)

Encame entre *Puya herrerae* (Bromeliaceae)
Puna 3129 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Rosalbina Butrón

Encame de oso en el pajonal, con restos de sus heces
Puna 3834 m. Sector Calle Nueva, Ayacucho (PE)

Encame y restos de bromelias dentro de una cueva
Puna 3010 m. SH Machu Picchu (PE)

ENCAMES SOBRE LOS ÁRBOLES

Son construcciones poco comunes y de difícil visualización, pero que en algunos sitios en particular pueden ser abundantes (Goldstein 1991). Por su aspecto, parecen enormes nidos de aves. Se encuentran a diferentes alturas del suelo, sobre árboles ligeramente inclinados, frondosos, y ocasionalmente con alguna presencia de alimento. Parecen ser utilizados por varios días y por más de un individuo. Están conformados por una depresión oval de ~60 x 50 cm, con acumulación de pequeñas ramas dobladas por el oso, que son cubiertas por hojas, sobre las cuales se pueden encontrar pelos o restos de heces (Goldstein sin fecha, Rodríguez 2006).

Existen varias interpretaciones sobre la función que tienen estas construcciones. Algunos investigadores señalan que los osos las elaboran con la intención de alimentarse de los frutos cercanos (Peyton 1980), como áreas de descanso (Tate 1931), lugares donde las osas paren (Rodríguez 2006), o áreas de protección de los oseznos mientras la hembra busca alimento (Herrera et al. 1994). Otros estudios reportaron una asociación entre estos "nidos" y los eventos de depredación de ganado, en Venezuela (Goldstein 1989, 1991, 2002), Colombia (Poveda 1999), Bolivia (Rumiz et al. 1999, Goldstein 2002) y Ecuador. En este último país, Castellanos (2002a) encontró que un oso construyó encames antes del ataque a una vaca (ver interacción oso andino - ganado, pág. 94).

En Venezuela los encames del oso fueron encontrados en árboles de *Clusia* sp. (Clusiaceae), *Podocarpus* sp. (Podocarpaceae) y *Beilschmiedia sulcata* (Lauraceae) (Goldstein 1991). En Colombia, sobre árboles de *Weinmannia* sp. (Cunoniaceae) (Poveda 1999), *Inga* sp., *Andira* sp. (Fabaceae), *Miconia* sp. (Melastomataceae), *Cecropia* sp. (Urticaceae), *Clusia* sp. (Clusiaceae) y *Anaxagorea brachycarpa* (Annonaceae), que presentaron un diámetro a la altura del pecho (DAP) entre 49 y 106 cm (prom. 78 cm), y a una altura entre 6 y 10 m del suelo (Ojeda y Pesca 2006). En el Perú, sobre árboles de *Schinus molle (*Anacardiaceae) y *Bunchosia* sp. (Malpighiaceae) a 15 m del suelo (Peyton 1980); *Ficus* sp. (Moraceae) (Robyn Appleton y Javier Vallejos com. pers.); *Miconia* sp. (Melastomataceae) y *Polylepis pauta* (Rosaceae), a 5 m del suelo (obs. pers.). En Bolivia, sobre árboles de *Prunus* sp. (Rosaceae*)*, a 5 y 7 m del suelo (Goldstein 2002).

© Euseke Hayaoka / Fundación Andígena

Bosque Montano
Piñango, área aledaña al PN Sierra de la Culata (VE)

© Carolina Ojeda

Encame sobre árbol de *Miconia* sp. (Melastomataceae)
Bosque Premontano 1070 m. Serranía Las Quinchas (CO)

ENCAMES SOBRE LOS ÁRBOLES

© Ximena Vélez-Liendo

Bosque Montano ~2600 m. PN Carrasco (BO)

© Carolina Ojeda

Encame sobre árbol de *Clusia* sp. (Clusiaceae)
Bosque Premontano 1100 m. Serranía Las Quinchas (CO)

© Euseke Hayaoka / Fundación Andígena

Bosque Montano. Piñango (VE)

Encame sobre árbol de *Miconia* sp. Puna 3412 m. SN Megantoni (PE)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Encame sobre árbol de higuerón *Ficus* sp. (Moraceae)
Bosque Seco Ecuatorial 450 m. Lambayeque (PE)

© Frank Lambert

Encame sobre árbol de Lauraceae
Bosque Montano. Choquequirao, Cusco (PE)

ACP Chaparrí, Lambayeque (PE)

Señales en los árboles

MARCAS POR TREPAR

Los árboles son trepados por los osos debido a diversos motivos: construcción de sus encames, protección (por ejemplo, de los perros de los cazadores), mejor visibilidad del bosque y para buscar alimento en el dosel.

Existen reportes al suroeste de Ecuador que señalan que el oso andino puede trepar palmeras pambili *Ceroxylon* sp. (Arecaceae) de hasta 30 m de altura, para alcanzar sus frutos (Tate 1931, Knight 1967). En el PN Yanachaga Chemillén ha sido observado trepando árboles de *Ficus gigantosyce* (Moraceae) de 25 m de altura, para alimentarse de sus frutos (Jerry Romanski com. pers.) (ver pág. 28). También se ha reportado que el oso puede trepar los tallos de algunas cactáceas hasta de 7 m de altura con el mismo fin (Peyton 1980).

En algunos casos, el oso trepa y llega a la rama que contiene el fruto alimentándose directamente de este. En otros, el oso sacude y desgarra las ramas para tirar los frutos al suelo y allí comérselos (Rodríguez et al. 1986). Por ello se pueden encontrar restos alimenticios como bromelias epífitas, frutos y yemas foliares de las palmeras debajo de los árboles trepados.

Así como señalan Caussimont y Hartasánchez (1996) para el oso pardo *Ursus arctos*, el oso andino también trepa a lo largo del tronco, usando las cuatro patas y dejando las marcas de sus garras en él, de forma alternada. En algunos casos, adicionalmente se puede observar las marcas de los resbalones. Como consecuencia de esta actividad, pueden quedar pelos adheridos en la corteza del árbol trepado.

Árbol trepado por un oso
Bosque Montano 2820 m. PN Manu (PE)

© Jan Balker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

Oso macho trepando un árbol a 25 m de altura
Bosque Montano 2600 m. Pacobamba, Apurímac (PE)

Rasguños de oso andino en cautiverio

MARCAS POR TREPAR

Symplocos sp. (Symplocaceae) trepado por un oso para alimentación
Bosque Montano 2300 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Elaeagia sp. (Rubiaceae) trepado por un oso
Bosque Montano 2380 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Pouteria baehniana (Sapotaceae) trepado por un oso para alimentación
Bosque Montano 2450 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Hipólito Alvarado

Árbol trepado por un oso
Bosque Montano 2250 m. PN Dinira (VE)

© Carolina Ojeda

Árbol de Lauraceae trepado por un oso
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Boyacá (CO)

© Denis Torres / Fundación Andígena

Árbol trepado por un oso
PN Sierra Nevada (VE)

MARCAS POR TREPAR

Wettinia longipetala (Arecaceae) trepado para alimentación
Bosque Húmedo Tropical 900 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Geonoma undata (Arecaceae) trepado para alimentación
Bosque Montano 2895 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Ficus sp. (Moraceae) trepado para alimentación
Bosque Seco Ecuatorial 950 m. RVS Laquipampa (PE)

© Ximena Vélez-Liendo

Rasguños por alimentación
Bosque Montano ~2600 m. PN Amboró (BO)

MARCAS DE TERRITORIO Y DE RECONOCIMIENTO ENTRE INDIVIDUOS

Es posible que estas señales sean utilizadas para dejar información sobre la presencia de diferentes individuos en la zona, tanto de forma visual como olfativa, por medio de las feromonas de las glándulas ubicadas en el hocico o entre los dedos (Rodríguez 2006).

Para el oso pardo, estos árboles marcados son más frecuentes en zonas donde viven varios individuos, en especial si son machos adultos; pudiendo ser usados por varias generaciones (Caussimont y Hartasánchez 1996). Este es un comportamiento que también ha sido observado en el oso andino (obs. pers.). Este tipo de señales están representadas comúnmente por unas marcas largas ubicadas hasta una altura de 2 m del suelo en árboles, arbustos o lianas de cualquier diámetro (Goldstein sin fecha, Rodríguez 2006). Sin embargo, también se han encontrado marcas cortas paralelas al suelo, dispuestas una debajo de la otra. Estas han sido observadas en troncos delgados (entre 6 y 10 cm de diámetro), ubicados a los lados de los senderos frecuentados por los osos, probablemente con el mismo objetivo (ver pág. 51).

© Denis Torres / Fundación Andígena

Bosque Montano. PN Sierra Nevada (VE)

© Carolina Ojera

Bosque Premontano. Serranía Las Quinchas, Boyacá (CO)

© Imarú Lameda / Centro de Arte La Estancia - PDVSA

Rasguños en la corteza de un árbol
Bosque Montano 1900 m. Sierra de Portuguesa, Lara (VE)

Rasguños en la corteza de *Miconia* sp. (Melastomataceae)
Bosque Premontano 1671 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

MARCAS DE TERRITORIO Y DE RECONOCIMIENTO ENTRE INDIVIDUOS

Rasguños recientes en la corteza de un árbol
Bosque Premontano 1700 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Rasguños recientes en la corteza de un árbol
Bosque Montano 2780 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Héctor Vela

Rasguños en la corteza de un árbol
Bosque Montano 2300 m. BP Alto Mayo (PE)

Rasguños recientes en la corteza de una Rubiaceae
Bosque Premontano 1717 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

MARCAS DE TERRITORIO Y DE RECONOCIMIENTO ENTRE INDIVIDUOS

© Denis Torres / Fundación Andígena

Rasguños en la corteza de un árbol
Bosque Montano. PN Sierra Nevada (VE)

Rasguños en la corteza de una Lauraceae
Bosque Montano 1994 m. SH Machu Picchu (PE)

Re-marcaje de oso en una corteza con cinta de color (ver trampa para pelos, pág. 54). Bosque Montano. PN Sierra de la Culata (VE)

© Shaenandhoa García-Rangel

Rasguños en la corteza de un árbol
Bosque Montano 1660 m. Sierra de Portuguesa (VE)

© Frank Lambert

Rasguños recientes en la corteza de un árbol
Bosque Montano. Choquequirao, Cusco (PE)

© Fernando Del Moral / Universidad Nacional de Salta

Corteza de *Cedrella* sp. (Meliaceae) marcado por oso
Selva de Yungas 843 m. Salta (AR)

FROTACIÓN EN LOS TRONCOS DE LOS ÁRBOLES

En algunos casos, el oso andino frota su lomo contra árboles de gran diámetro. Estos árboles son reconocidos porque la corteza de la superficie se encuentra totalmente limpia de musgos y con gran cantidad de pelos adheridos.

Además, frota su vientre y pecho en ramas y pequeños arbustos que se encuentran en su sendero, dejándolos descubiertos y/o deshechos. Es probable que mediante este sistema, el oso también marque su territorio.

Bosque Premontano 1661 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Bosque Premontano 1655 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Frotación en un árbol de *Cordia* sp. (Boraginaceae)
Bosque Montano 2396 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Marcaje y frotación
Bosque Montano 2450 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Abel Monteagudo/ Jardín Botánico de Missouri

Pelos y piel

Los pelos son encontrados generalmente sobre los encames, en la corteza de los árboles que el oso ha trepado o donde ha marcado territorio, y entre el musgo de los troncos y ramas donde se ha frotado. Asimismo, se encuentran en las ramas que atraviesan sus senderos e incluso sobre las bromelias, palmas u otras plantas manipuladas para su alimentación.

ESTUDIO GENÉTICO

Con el fin de no tener riesgo de contaminación del material genético, los pelos deben ser colectados con guantes y guardados con la ayuda de una pinza (previamente limpiada con alcohol) dentro de un sobre de papel. Además, para protegerlos de la humedad, es recomendable envolver el sobre con papel aluminio o una bolsa plástica con cierre hermético (Figueroa y Stucchi 2002).

Algunas personas que viven en zonas aledañas al área de estudio, pueden mantener pieles u otras partes de osos. En algunos casos, es posible realizar estudios genéticos por medio de la extracción del ADN de pequeños trozos de estas pieles (~2 x 2 cm) (Manuel Ruiz-García com. pers.). Para su mejor preservación, estos trozos deben ser guardados con los mismos cuidados que los pelos.

Pelos de oso en un arbusto de *Cavendishia* sp. (Ericaceae)
Bosque Premontano 1708 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

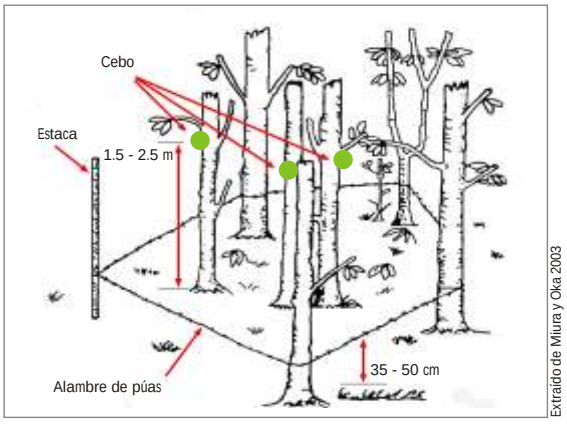
© Imarú Lameda / Centro de Arte La Estancia - PDVSA

Bosque Montano 1900 m. Serranía de Portuguesa, Lara (VE)

Trampa para pelos

Un método seguro para obtener muestras con material genético, en donde no se manipula al animal, es la trampa para pelos. Esta consiste en cercar una pequeña área con alambre de púas en cuya parte central se coloca uno o varios cebos (frutas, miel, pescado, esencias dulces, etc.). El alambre se ubica a una altura entre 35 y 50 cm, de tal forma que cuando el oso cruce el área cercada, sus pelos se engancharán entre las púas sin causarle daño (Miura y Oka 2003).

Asimismo, se ha observado que los osos re-marcan sus árboles cuando estos son señalados con cintas de colores (ver pág. 52). En este caso vuelven a frotarse y rasguñan sobre su marca anterior, dejando nuevas muestras de pelos en la corteza.



Extraído de Miura y Oka 2003

Esquema de una trampa para la colecta de pelos de oso

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Pelos de oso adheridos entre las púas de una trampa

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)
Bosque Montano 2600 m. Pacobamba, Apurímac (PE). 9 de octubre, 2007

Alimentación

Los osos andinos son animales omnívoros. Pueden explotar casi cualquier recurso alimenticio del lugar donde viven, lo que los convierte en comedores oportunistas, con una gran cantidad y variedad de registros en su dieta. Entre los grupos de animales silvestres de los que se alimentan, tenemos insectos, aves y mamíferos. Además, pueden comer carroña y eventualmente ganado (ver especies animales registradas en la dieta del oso andino, pág. 91 y 92; interacción oso andino - ganado, pág. 94 y 95).

Sin embargo, más del 90% de su dieta consta de vegetales (Peyton 1980). Esta preferencia está relacionada con su morfología masticatoria, pues los osos presentan un gran desarrollo de los dientes premolares y molares, así como del músculo zigomaticomandibularis, para masticar y triturar la vegetación fibrosa (Peyton 1999) (ver morfología ósea del cráneo y mandíbula, pág. 7). No obstante, esta especie presenta un estómago incapaz de digerir la materia vegetal con la misma eficacia que los herbívoros, por ello, para cubrir esta deficiencia, el oso consume abundante cantidad y variedad de frutos y plantas que le brindan las proteínas y carbohidratos requeridos (Poveda 1986).

LAS PLANTAS EN LA DIETA DEL OSO

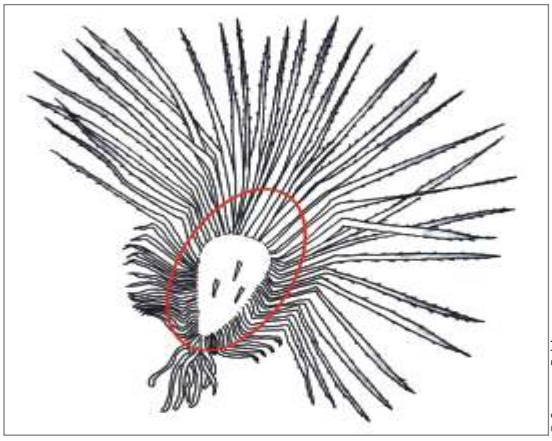
Los restos vegetales son las señales más comunes dejadas por los osos al comer, lo que los hace una importante fuente de información (ver especies botánicas registradas en la dieta del oso andino, pág. 81 - 90).

A continuación, se describe brevemente las familias de las plantas consumidas por los osos, y se presentan imágenes de sus restos para facilitar su reconocimiento en el campo. La nomenclatura y el orden taxonómico de las especies botánicas se basan en:

TROPICOS Missouri Botanical Garden <11/06/2009>
http://www.tropicos.org
Angiosperm Phylogeny Website <11/06/2009>
http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/

Bromeliaceae

Las bromelias conforman un elemento muy importante en la dieta del oso andino en casi todos los ecosistemas ocupados por esta especie, a excepción del matorral desértico (Peyton 1980). A pesar de tener un bajo valor nutritivo (proteína: 1.6 - 3.8%, grasa: 1.0 - 4.2% y fibra: 74%), son muy abundantes, por lo que su ingesta en grandes cantidades garantiza cubrir los requerimientos mínimos alimenticios (Paisley 2001). Asimismo, pueden constituir una fuente de recurso hídrico ya que están compuestas por un 80% de agua y además presentan toda la materia mineral necesaria: magnesio, potasio, fósforo, hierro, manganeso, zinc, cobre, entre otros (Benzing 1980, en Rivadeneira 2001). Cuando la bromelia recién ha sido consumida, los restos de la médula se encuentran de color blanco amarillento. Si los restos son antiguos, las hojas están secas o marchitas, con el resto de la médula de color café, producto de la oxidación. En algunos casos, también se pueden encontrar pelos y marcas de las garras en las plantas manipuladas, al ser consumidas.



Corte transversal de una *Puya* sp.
En el círculo, porción de la planta (médula) comida por el oso

Parte basal de las hojas de *Puya herrerae* consumidas por el oso

Bromelias terrestres (achupalla, tica, tuyos, macra, piñuelo, kayara)

Dentro de las bromelias terrestres, el género *Puya* representa una importante fuente de alimento para el oso andino en la Puna y el Páramo (Suárez 1988, Goldstein y Salas 1993), principalmente durante los meses de poca productividad de frutos (Peyton 1980). Algunos autores señalan que el oso muestra una estrategia de forrajeo a largo plazo con las bromelias terrestres de los géneros *Puya* y *Aechmea*, en la que solo explota una parte de los recursos presentes a manera de conservar un abastecimiento futuro (Peyton 1986, Goldstein y Salas 1993). Los osos comen la parte medular, dejando las hojas caídas desde arriba u ordenadas a un lado del eje central. Además, se ha registrado el consumo de la inflorescencia de *Aechmea distichantha* (Yáñez y Eulert 1996) y el fruto maduro de la piña *Ananas comosus* (Figueroa y Stucchi 2002).

Otras especies animales como el coatí andino *Nasuella olivacea*, el majaz *Cuniculus paca* y el majaz de altura *Cuniculus taczanowskii*, pueden también consumir bromelias terrestres, sin embargo estos consumen la planta desde su parte externa e inferior (Rodríguez 2006). También se ha observado que, en el Bosque Húmedo Tropical, el majaz consume en grandes cantidades los frutos de la piña antes de que maduren.

Bromelias epífitas

Al igual que en las bromelias terrestres, el oso consume la parte medular. El indicio más representativo de este registro son las hojas dispersas en el suelo, debajo del árbol en donde se alimentó el oso. Además, se pueden encontrar las marcas de sus garras en el árbol que trepó.

Hay que tomar en cuenta que estos rastros pueden ser confundidos con evidencias de alimentación del coatí *Nasua nasua*, coatí andino *Nasuella olivacea*, erizo o puerco espín *Coendou* sp., chosna *Potos flavus*, mono aullador *Alouatta* sp. (Rodríguez 2006), mono choro común *Lagothrix lagothricha*, mono machín negro *Cebus apella* (Figueroa 2004) y del perezoso *Bradypus* sp. y/o *Choloepus* sp. (Avelino Sebastián com. pers.). Sin embargo, estos mamíferos, a diferencia del oso andino que tiene una mordida bien definida, dejan el borde inferior de la hoja consumida de forma deshilachada y/o se puede observar las marcas de sus pequeños dientes; además, mayormente dejan solo unas pocas hojas dispersas en el suelo.

Bromelia terrestre *Puya ferruginea* vel aff.

Bromelia epífita, *Guzmania* sp.

Arecaceae (palmera, chonta, chontilla)

Por lo general, cuando la palmera es joven, la parte medular (palmito) es consumida completamente por el oso, ocasionando la muerte de la planta. Cuando es adulta, la palmera puede ser trepada por el oso para consumir la médula y derribar los frutos, dejando orificios en el tronco producidos por sus garras. A veces, el oso derriba la palmera adulta para alimentarse de ella en el suelo.

Poaceae (caña, bambú, kurkur, carricillo, suro)

El oso quiebra el bambú en la zona más tierna y lo mastica, consumiendo parte del tejido meristemático y succionando la savia de este; los restos son acumulados a corta distancia del brote quebrado. El erizo o puerco espín *Coendou* sp. también come los brotes tiernos del bambú, en este caso y a diferencia del oso, no deja ningún resto masticado en la zona periférica (Héctor Chamorro com. pers.). El género *Chusquea*, uno de los más reportados en la dieta del oso, presenta aproximadamente 8.8% de proteína, 3.9% de grasa y 36.7% de fibra (Dierenfeld 1988, en Paisley 2001).

Frutos

La estrategia alimenticia del oso andino está directamente relacionada al ciclo de maduración de los frutos, lo que determina su movimiento estacional en los diferentes tipos de ambientes donde vive (Peyton 1980). Incluso, también podría haber una relación entre su reproducción y la fructificación, ya que se ha observado a oseznos entre 3 y 4 meses de edad acompañados de sus madres en la época de mayor abundancia de frutos (Peyton 1999).

Paisley (2001) encontró en los análisis nutricionales de dos especies de la familia Ericaceae, que estas, a pesar de tener niveles bajos de fibra, fueron altamente digeribles y proteínicas (*Gaultheria vaccinioides*: 85.6% digerible, proteína: 27.8%, grasa: 3.3% y fibra: 11.1%; *Pernettya prostrata:* proteína: 60.7%, grasa: 2.7% y fibra: 12.7%).

Por otro lado, hay que tomar en cuenta que cuando los frutos están en lo alto de los árboles, se puede observar en los troncos marcas del desgaje dejado por las garras de los osos al trepar (ver marcas por trepar, pág. 47-49).

Boraginaceae, overo *Cordia lutea*

Capparaceae, sapote *Capparis angulata*

Ericaceae, *Gaultheria vaccinioides*

Ericaceae, *Pernettya prostrata*

RESTOS DE PLANTAS COMIDAS POR EL OSO

Araceae

Tallo y rizoma de *Anthurium* sp. comido por un oso
Bosque Montano 2493 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Araliaceae

Tallo de *Schefflera* sp. comido por un oso
Bosque Premontano 1150 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Asteraceae

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Frailejón *Espeletia pycnophylla* subsp. *angelensis* comido por un oso
Páramo. Cordillera Virgen Negra, Carchi (EC)

Arecaceae

© Shaenandhoa García-Rangel

Tallo de *Wettinia praemorsa* comido por un oso
Bosque Montano 1900 m. Sierra de Portuguesa (VE)

Arecaceae

© Shaenandhoa García-Rangel

Yema foliar de *Geonoma* sp. comido por un oso
Bosque Montano 1675 m. Sierra de Portuguesa (VE)

Arecaceae

Yema foliar de *Geonoma undata* comida por un oso
Bosque Montano 2895 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Ceroxylon sp. derribado por un oso para el consumo de sus frutos
Bosque Esclerófilo 2147 m. SN Megantoni (PE)

Tallo joven de *Bactris* sp. comido por un oso
Bosque Premontano 1725 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Tronco de *Bactris* sp. con marcas de rasguños de un oso
Bosque Premontano 1725 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Arecaceae

Wettinia longipetala derribada por un oso para consumo de sus frutos
Bosque Premontano 890 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Yema foliar de *Wettinia longipetala* comida por un oso
Bosque Premontano 900 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Frutos de *Wettinia longipetala* comidos por un oso
Bosque Premontano 860 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Tallo joven de *Geonoma* sp. comido por un oso
Bosque Montano 1972 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Cactaceae

Frutos de *Neoraimondia arequipensis* subsp. *gigantea* comido por un oso. ACP Chaparrí (PE)

Sendero de oso con restos de bromelias y tallos de *Browningia microsperma* comidos por este. RVS Laquipampa (PE)

Blechnaceae

Tallo de helecho *Blechnum occidentale* comido por un oso
Puna 3320 m. SN Megantoni (PE)

Cyatheaceae

Hojas tiernas y tallo de helecho *Cyathea* sp. comidos por un oso
Bosque Montano 2200 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Dicksoniaceae

© Ximena Vélez-Liendo

Restos de tallo de helecho *Dicksonia* sp. comido por un oso
Bosque Montano 2600 m. PN Amboró (BO)

Choranthaceae

© Abel Monteagudo / Jardín Botánico de Missouri

Tallo de *Hedyosmum* sp. comido por un oso
Bosque Montano 2200 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Bromeliaceae

Bromelia epífita (restos antiguos) comida por un oso
Bosque Montano 2552 m. PN Cutervo (PE)

© Frank Lambert

Bromelia terrestre *Puya* sp. comida por un oso
Bosque Montano. Choquequirao, Cusco (PE)

Bromelia epífita *Guzmania weberbaueri* comida por un oso
Bosque Montano 2114 m. SH Machu Picchu (PE)

Bromelia terrestre *Greigia macbrideana* comida por un oso
Puna 3450 m. SN Megantoni (PE)

© Diego García

Bromelia epífita comida por un oso
Bosque Montano. Pacaipampa - Ayabaca, Piura (PE)

© Marco Enciso

Bromelia epífita comida por un oso
Bosque Montano. ACP Huiquilla (PE)

Bromeliaceae

© Shaenandhoa García-Rangel

Bromelia comida por un oso
Bosque Premontano 1300 m. Sierra de Portuguesa (VE)

© William Nauray

Bromelia terrestre *Tillandsia rubra* comida por un oso
Bosque Montano 2800 m. SH Machu Picchu (PE)

© Susanna Paisley

Bromelia terrestre *Puya atra* comida por un oso
Puna. ANMI Apolobamba (BO)

© Ximena Vélez-Liendo

Bromelia terrestre *Pitcairnia* sp.
Bosque Montano ~2600 m. PN Amboró (BO)

© Rosalbina Butrón

Bromelia terrestre *Puya herrerae* comida por un oso
Puna 3834 m. Sector Calle Nueva, Ayacucho (PE)

Bromelia terrestre *Puya ferruginea* vel aff. comida por un oso
Puna 3526 m. SN Megantoni (PE)

Bromeliaceae

Bromelia terrestre comida por un oso (restos recientes)
Bosque Seco Ecuatorial 1050 m. RVS Laquipampa (PE)

Bromelia epífita *Guzmania* sp. Nótese las marcas de las garras de un oso. Bosque Montano 2330 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Bromelia terrestre *Puya herrerae* comida por un oso (restos recientes)
Puna 3145 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Bromelia terrestre *P. herrerae* comida por un oso (restos antiguos)
Puna 3140 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Clusiaceae

Frutos de incienso *Clusia* sp. mordidos y dispersados por un oso
Bosque Montano 2746 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Orchidaceae

Psedobulbo de orquídea mordida por un oso
Bosque Montano 2641 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Lauraceae

© Frank Lambert

Frutos cultivados de palta *Persea americana* comidos por un oso
Bosque Montano. Choquequirao, Cusco (PE)

© Fernando Angulo

Frutos de *Beilschmiedia* sp. comidos por un oso
Bosque Montano. ACP Huiquilla (PE)

Piperaceae

Tallo de *Piper* sp. comido por un oso
Bosque Montano 2405 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Simplocaceae

Frutos de *Simplocos* sp. mordidos y dispersados por un oso
Puna 3395 m. SN Megantoni (PE)

Cyclanthaceae (terrestre)

Tallo de *Sphaeradenia perangusta* comido por un oso
Bosque Premontano 1642 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Tallo de *Sphaeradenia perangusta* comido por un oso
Bosque Esclerófilo 2903 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Tallo de *Sphaeradenia perangusta*. Nótese las marcas de las garras del oso. Bosque Montano 2666 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Fruto de *Sphaeradenia perangusta* comido por un oso
Bosque Premontano 1695 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Cyclanthaceae (epífita)

Tallo de *Asplundia* sp. comido por un oso
Bosque Húmedo Tropical 421 m. RC Amarakaeri (PE)

Heliconiaceae

© Carolina Ojeda

Tallo de platanillo *Heliconia* sp. comido por un oso
Bosque Húmedo Tropical 600 m. Serranía Las Quinchas (CO)

Malvaceae

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Corteza de pasallo *Eriotheca ruizii* comido por un oso
Bosque Seco Ecuatorial 450 m. Lambayeque (PE)

Corteza de *Eriotheca ruizii*. Nótese las marcas de las garras
Bosque Seco Ecuatorial 540 m. ACP Chaparrí (PE)

Poaceae

Restos de *Guadua* sp. comido por un oso
Bosque Montano 2400 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Restos de *Neurolepis* sp. comido por un oso
Bosque Montano 1994 m. SH Machu Picchu (PE)

Poaceae

© Humberto Cristóbal / INRENA PN Yanachaga Chemillén

Restos de *Guadua* sp. comido por un oso
Bosque Montano 1979 m. BP San Matías - San Carlos (PE)

Zingiberaceae

Tallo de *Renealmia thyrsoidea* comido por un oso
Bosque Montano 1930 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

TRONCOS DESCORTEZADOS

Como se ha observado anteriormente, las cortezas de los árboles de algunas especies están incluidas dentro de la dieta del oso andino. Por ejemplo, en el Bosque Seco Ecuatorial en el norte del Perú, el oso se alimenta frecuentemente de las cortezas del pasallo *Eriotheca ruizii* y *Bombax discolor* (Malvaceae) (ver Familia Malvaceae, pág. 68).

Al igual que el oso pardo, el oso andino también desprende la corteza con la ayuda de sus garras, para poder consumir el tejido que media entre esta y la madera. Este tejido, conocido como líber, es rico en azúcares solubles (Caussimont y Hartasánchez 1996). Debido a esta acción, es posible encontrar pelos adheridos en la corteza del árbol.

© Denis Torres / Fundación Andígena

Rasguños y mordidas de un oso en un tronco
Bosque Montano. PN Sierra Nevada (VE)

Descortezado de *Miconia* sp. (Melastomataceae)
Puna 3370 m. SN Megantoni (PE)

© Héctor Vela

Rasguños y descortezado. Nótese las marcas de las garras
Bosque Montano 2300 m. BP Alto Mayo (PE)

Rasguños y descortezado de *Guatteria* sp. (Annonaceae)
Bosque Húmedo Tropical 760 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

BÚSQUEDA DE INSECTOS, LARVAS Y GUSANOS

Se han observado árboles muertos y palmeras caídas en descomposición, cuya corteza ha sido mordida y desgajada por osos andinos (obs. pers.). Este comportamiento también ha sido visto en otros úrsidos y se debe a la búsqueda de gusanos, larvas y adultos de insectos, lagartijas y mamíferos pequeños (Caussimont y Hartasánchez 1996, McKinney y Delgadillo 2004).

Por otro lado, Rodríguez et al. (1986) señalaron que en el Páramo del PNN El Cocuy (Colombia), un oso andino levantó las raíces de *Puya* sp. (Bromeliaceae) para consumir las larvas de coleópteros que se encontraban en estas. Una conducta similar ha sido observada en la Puna del PN Yanachaga Chemillén (Perú) en las raíces de *Blechnum schomburgkii* (Blechnaceae), las cuales dejó un oso al descubierto luego de escarbarlas, posiblemente para este mismo fin. Pobladores de Sandia (Puno, Perú) también reportaron esta actividad en las zonas altas (Ediberto Huaquisto com. pers.).

Además, Suárez (1985) y Paisley (2001) reportaron que un oso escarbó el suelo para extraer y consumir anélidos (gusanos de tierra).

Hay que tomar en cuenta que existen otros mamíferos que, al igual que el oso andino, remueven y rasguñan los troncos en descomposición para alimentarse. En el Bosque Seco Ecuatorial, el oso hormiguero mediano *Tamandua mexicana*, suele presentar este comportamiento (Javier Vallejos com. pers.); en el Bosque Premontano y Montano se han encontrado señales similares realizadas por el coatí *Nasua nasua*.

Por ello, para tener la seguridad de que el rastro fue dejado por un oso, es necesario relacionar estos indicios con otros asociados como restos alimenticios, senderos, huellas, pelos, heces, etc.

Raíz de *Blechnum schomburgkii* (Blechnaceae) escarbado por un oso
Puna 3200 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Árbol muerto mordido y escarbado por un oso
Bosque Montano 2767 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Zoológico de la Universidad Nacional San Antonio Abad, Cusco (PE)

Dentro de su amplia distribución, además de ser conocido como oso andino, oso de anteojos, oso achupallero u oso negro, en el Perú, también es llamado de otras formas. En Amazonas lo llaman chai (Huambisa); en Cajamarca, oso bestiero; en Cusco, maeni potsitari, maeni potsonari (Mashiguenga), ukuku, yurac mate, puca mate (Quechua); en Huánuco, cayna; en La Libertad, frontinito; entre Loreto y San Martín, apasahua (Shipibo); en Pasco, orran (Yanesha), mascarón, chuskuy; en Piura, mingo; en Madre de Dios, jandari, aja (Amarakaeri); en Puno, ukuchos; y entre San Martín y Amazonas, chayú (Aguaruna).

Materia fecal

La forma, textura, color, tamaño y olor de las heces, se presentan muy variables, ya que dependen de lo que el oso haya consumido y del tiempo transcurrido desde la deposición. Cuando son recientes, el color es claro y brillante. A medida que pasan los días se va oxidando, cambiando a tonos desde marrón oscuro hasta negro (Goldstein sin fecha). En el Bosque Seco Ecuatorial, las heces tienden a deshidratarse muy rápidamente debido a la fuerte exposición del sol. En el Páramo y la Puna pueden mantenerse por varios meses. En el Bosque Montano su conservación es muy variable, dependiendo de las características climáticas, pendiente del terreno, e incluso la presencia de escarabajos coprófagos, que pueden consumir completamente las heces del oso en pocas horas. En toda investigación que se base en el análisis de las heces, la manipulación de estas debe realizarse con guantes desechables, para evitar la transmisión de parásitos y otras enfermedades al colector.

ESTUDIO DE LA DIETA

Cuando la dieta está constituida por médulas de una Bromeliaceae, Arecaceae o Poaceae, las heces se presentan blandas, fibrosas, consistentes, de coloración blanco a amarillento; normalmente se encuentran poco procesadas y se puede apreciar fácilmente los restos de hojas y tallos de la planta consumida. Además, tienen forma cilíndrica, de diámetro variable entre 2 y 5 cm. Si la dieta está constituida de frutos, se puede observar las semillas; presenta una consistencia pastosa y sin forma definida. En el caso de alimentarse de Moraceae y Ericaceae, el color puede tender al rojizo. Al consumir algún mamífero, las heces tienen forma cilíndrica, color arena y olor desagradable; además, se observan pelos y partes de huesos en ella (Rodríguez 2006). Cuando se alimenta de insectos, parte del exoesqueleto de estos se puede visualizar fácilmente.

Colecta y análisis

Si las heces se encuentran deshidratadas por las condiciones ambientales (Bosque Seco Ecuatorial), estas pueden ser guardadas directamente en una bolsa plástica. Si estas aún se encuentran hidratadas, es preferible preservarlas en alcohol concentrado, para evitar su descomposición. Otros investigadores recomiendan adicionarle una mínima cantidad de sal (Rodríguez 2006). Es importante describir todas las características observadas en el momento de la colecta: color, olor, consistencia, presencia de semillas u otros restos de alimento, y antigüedad aproximada. Posteriormente, en el laboratorio, las muestras serán secadas en una estufa para preservarlas de la humedad hasta el momento de su análisis. Antes de empacarlas individualmente, deberán ser pesadas.

Para su análisis, las muestras serán previamente hidratadas con el fin de facilitar la separación de los diferentes componentes encontrados, y para estimar el volumen por desplazamiento de agua en una probeta. Los componentes encontrados se agruparán según su aspecto, y se guardarán en recipientes rotulados para su identificación. Después, se registrará la frecuencia de cada elemento y su abundancia por peso y volumen (Troya 2000).

ESTUDIO GENÉTICO

El ADN se obtiene de las células epiteliales que se desprenden y que quedan adheridas en las heces al pasar por el intestino.

La muestra (un par de gramos aproximadamente) debe ser tomada de la superficie de las heces, y guardada en un tubo estéril con sílica gel, que absorbe la humedad y que sirve como método de conservación *in situ* (García et al. 2003). También puede ser preservada en un tubo con etanol concentrado en una proporción de 1 (excreta) a 5 (etanol), y mantenido a temperatura ambiente.

© Rosalbina Butrón

Heces con restos de *Puya herrerae* (Bromeliaceae)
Puna 3834 m. Calle Nueva - Muyuorcco, Ayacucho (PE)

© Paul Viñas

Heces con restos de *Puya* sp. (Bromeliaceae)
Páramo 3170 m. Pacaipampa - Ayabaca, Piura (PE)

ESTUDIO DE ENTEROBACTERIAS

Dentro de su flora intestinal, los osos presentan especies tanto patógenas como inocuas. Los cambios climáticos, el tipo de alimentación y las características del medio donde habitan, en algún momento pueden alterar esta flora y desencadenar en una serie de enfermedades.

Para este estudio, es indispensable que las heces sean frescas.

Colecta y análisis

Con la ayuda de un hisopo estéril, se coloca una pequeña muestra de excreta en un tubo con el medio de transporte "Cary Blair". Preferiblemente se debe refrigerar, sin embargo, debido a las condiciones en el campo, es posible mantenerlo en un ambiente fresco hasta por un mes. Posteriormente, en el laboratorio se iniciará el aislamiento de las colonias para su identificación mediante pruebas bioquímicas, técnicas moleculares o empleando microtécnicas rápidas como API y Crystal (Juan Carlos Ramos com. pers.).

ESTUDIO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

El impacto de infecciones parasitarias sobre las poblaciones de fauna silvestre ha sido reconocido como un factor importante que influye en la distribución y densidad de las especies (Anderson 1979). Incluso estas infecciones han sido identificadas como componentes críticos a tomar en cuenta en la biología de la conservación (Scott 1988).

En el caso de los úrsidos, algunos estudios en cautiverio los señalan como los mamíferos más proclives a contraer parásitos internos (Johnson 1999).

Los parásitos comúnmente reportados en osos andinos en cautiverio son los ascaroideos, como *Toxocara canis* (Ascarididae) (Andrés Bracho com. pers.) y las coccideas (Wolff 1989).

Sin embargo, en sus poblaciones silvestres aún es poco lo que se conoce sobre el tema y su repercusión en la especie. Sapero y Lawless (1953, en Goldstein 1988) encontraron endoparásitos en 23 de 25 muestras de heces de osos silvestres, incluyendo larvas de nemátodos en tres estadios, al parecer, algunos de ellos de la superfamilia Strongyloidea. Es probable que estos endoparásitos hayan ocasionado lesiones intestinales a los osos.

El uso de técnicas no invasivas, a partir del examen de las muestras de heces, permitirá evaluar el estado general de salud de las poblaciones de osos silvestres.

Colecta

Dentro de un tubo se coloca una pequeña muestra de heces, que puede cubrirse con alcohol 70%, dicromato de potasio (viene en sales y se disuelve en agua destilada) o PBS formolado 5% (Phosphate Buffer Saline) [1 Litro: 100 ml PBS + 50 ml formol + 850 ml agua destilada]. Posteriormente, en el laboratorio se procederá a la identificación, conteo y fijación de los parásitos (Kalina Campos y Bruno Ghersi com. pers.).

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Heces con restos de pasto o grass (Poaceae)
Bosque Seco Ecuatorial 400 m. Lambayeque (PE)

Heces con restos de guaba o pacae *Inga* sp. (Fabaceae)
Bosque Seco Ecuatorial 1520 m. RVS Laquipampa (PE)

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Heces de oso después de comer carne de vacuno
Páramo. Región de Cosanga, Napo (EC)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Heces con corteza de pasallo *Eriotheca ruizii* (Malvaceae)
Bosque Seco Ecuatorial 400 m. Lambayeque (PE)

© Robyn Appleton y Javier Vallejos

Heces con semillas de sapote *Capparis angulata* (Capparaceae)
Bosque Seco Ecuatorial 300 m. Lambayeque (PE)

© Imaru Lameda / Centro de Arte La Estancia - PDVSA

Heces con restos de Bromeliaceae y *Bactris* sp. (Arecaceae)
Bosque Montano 1800 m. Sierra de Portuguesa, Lara (VE)

© Armando Castellanos / Fundación Espíritu del Bosque

Heces con semillas de *Zanthoxylum montanum* (Rutaceae)
Bosque Montano 3000 m. Región de Intag, Imbabura (EC)

Heces con semillas no identificadas
Bosque Montano 2771 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Heces con semillas de Ericaceae
Bosque Montano 2850 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Heces con semillas de *Sphaeradenia perangusta* (Cyclanthaceae)
Bosque Montano 1927 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

Heces con restos vegetales y exoesqueleto de un escarabajo (en el círculo). Bosque Esclerófilo 2763 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Denis Torres / Fundación Andígena

Heces con semillas de *Nectandra* sp. (Lauraceae)
Bosque Montano. Piñango, aledaño al PN Sierra de la Culata (VE)

© Carolina Ojeda

Heces con semillas de *Ocotea* sp. (Lauraceae)
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Serranía Las Quinchas (CO)

© Jan Baiker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercooperation)

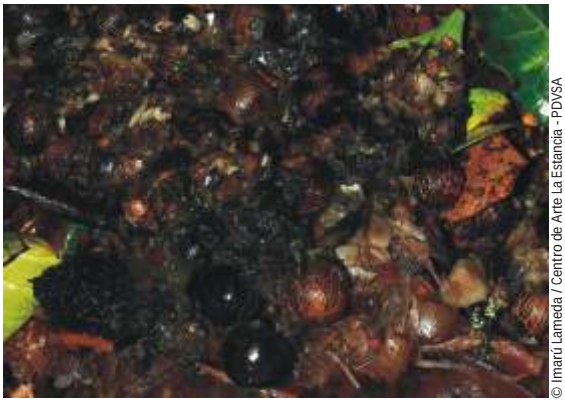
Heces con semillas no identificadas
Bosque Montano 3000 m. Pacobamba, Apurímac (PE)

© Fernando Angulo

Heces con semillas de *Beilschmiedia* sp. (Lauraceae)
Bosque Montano. ACP Huiquilla (PE)

© Carolina Ojeda

Heces con semillas de *Oenocarpus mapora* (Arecaceae)
Bosque Premontano 1070 m. Serranía Las Quinchas (CO)



© Imarú Lameda / Centro de Arte La Estancia - PDVSA

Heces con semillas de *Oenocarpus mapora* (Arecaceae)
Bosque Montano 1800 m. Sierra de Portuguesa, Lara (VE)

Heces con semillas de *Simplocos* sp. (Simplocaceae)
Puna 3472 m. SN Megantoni (PE)

Heces con restos de *Chusquea* sp. (Poaceae)
Puna 3080 m. PN Yanachaga Chemillén (PE)

© Karen Siu-Ting

Heces con restos de Bromeliaceae
Bosque Montano 3000 m. Chota, Cajamarca (PE)

Heces con restos de *Puya weberbaueri* (Bromeliaceae)
Área de cultivo 2668 m. SH Machu Picchu (PE)

Dispersión de semillas

Algunas investigaciones han determinado que los úrsidos juegan un rol importante en la dispersión de semillas de algunas especies. En ocasiones, aumentan la tasa de germinación después de pasar por su sistema digestivo, debido a que los ácidos gástricos disuelven parte de la cubierta externa de la semilla (pericarpo), haciéndola más permeable al agua y a los gases (Rogers y Applegate 1983). En otros casos, solo transportan las semillas de un lugar a otro, sin afectar su viabilidad de germinación.

Estos estudios señalan al oso negro *Ursus americanus* como dispersor de *Amelanchier* spp., *Prunus virginiana*, *Rubus strigosus* (Rosaceae), *Aralia nudicaulis* (Araliaceae), *Cornus stolonifera* (Cornaceae), *Mahonia repens* (Berberidaceae), *Rhus trilobata* (Anacardiaceae) (Rogers y Applegate 1983, Auger et al. 2002); al oso pardo *Ursus arctos* como dispersor de *Heracleum lanatum* (Apiaceae) (Applegate et al. 1979); al oso negro asiático *Ursus tibethanus* como dispersor de *Symplocos theifolia* (Symplocaceae) (Sathyakumar y Viswanath 2003); y al oso solar *Helarctos malayanus* como dispersor de *Durio zibethinus* (Malvaceae), *Erycibe maingayi* (Convolvulaceae), *Ficus consociata* (Moraceae) y *Canarium pilosum* (Burseraceae) (McConkey y Galetti 1999).

Se sabe que el oso andino dispersa las semillas de algunas especies que consume, como *Nectandra* sp. y otras lauráceas (Peyton 1984, 1987), *Ocotea* sp. (Lauraceae) (Rodríguez et al. 1986), *Styrax ovatus* (Styracaceae) (Young 1990), *Gaultheria vaccinioides* (Ericaceae), *Nectandra cuneatocordata* (Lauraceae), *Symplocos cernua* (Symplocaceae) (Rivadeneira 2001) e *Inga* sp. (Fabaceae) (Figueroa y Stucchi 2003).

Algunos de los aspectos biológicos del oso andino que fundamentan su capacidad de dispersar semillas son:

(1) Su desplazamiento, con un área de vida de 2.5 km^2 (Perú, Peyton 1983); 7.4 y 6.6 km^2 (osos machos) (Bolivia, Paisley 2001); 2.4 a 2.6 km^2 (Bolivia, PAHS 1995, en Rivadeneira 2001); 4.1 km^2 (hembra) y 61 km^2 (macho) (osos reintroducidos en Ecuador, Castellanos 1998).

(2) El tamaño de su cuerpo, de mediano a grande, donde puede llevar en el tracto digestivo abundantes semillas por varias horas durante su trayecto, y defecarlas en grandes cantidades en una sola deposición.

(3) La importancia de los frutos en su dieta.

Sin embargo, hasta la fecha, no se sabe si estas plantas llegan a ser adultas, por lo que no se puede afirmar que el oso contribuye efectivamente en la regeneración del bosque.

© Carolina Ojeda

Heces con semillas de *Ocotea* sp. (Lauraceae)
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Serranía Las Quinchas (CO)

Colecta y análisis (Rivadeneira 2001)

Las heces colectadas en el campo deberán ser pesadas, secadas y guardadas en una bolsa plástica para su traslado al laboratorio. Paralelamente, se colectarán las plantas (herbario) y los frutos maduros de las especies que consume el oso en el área de estudio. En el laboratorio, se separarán e identificarán las semillas que se encuentran en las heces. Estas se someterán a pruebas de germinación y viabilidad junto con las semillas de la misma especie colectadas de los frutos (muestra control). Ambos grupos se mantendrán bajo las mismas condiciones de oscuridad, humedad y temperatura (20-25°C) durante el mismo tiempo. Dependiendo de su forma de vida, las semillas serán tratadas de diferentes formas. Por ejemplo, para las bayas del arbusto *Gaultheria vaccinioides* (Ericaceae) se usará como sustrato algodón, dentro de una placa petri. Debido a la dureza de las drupas del árbol *Symplocos cernua* (Symplocaceae), estas se introducirán en arena con agua para que se hinchen, abran y den paso a la germinación. En el caso de las bayas del árbol *Nectandra cuneatocordata* (Lauraceae), estas se envolverán en papel húmedo, debiendo ser cambiadas una vez por semana. También se podrá aplicar la prueba de rojo de tetrazolio para determinar la viabilidad de la semilla de forma rápida.

© Carolina Ojeda

Heces con semillas de *Hymenaea courbaril* (Fabaceae)
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Serranía Las Quinchas (CO)

© Carolina Ojeda

Heces con semillas de *Hymenaea courbaril* (Fabaceae)
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Serranía Las Quinchas (CO)

© Carolina Ojeda

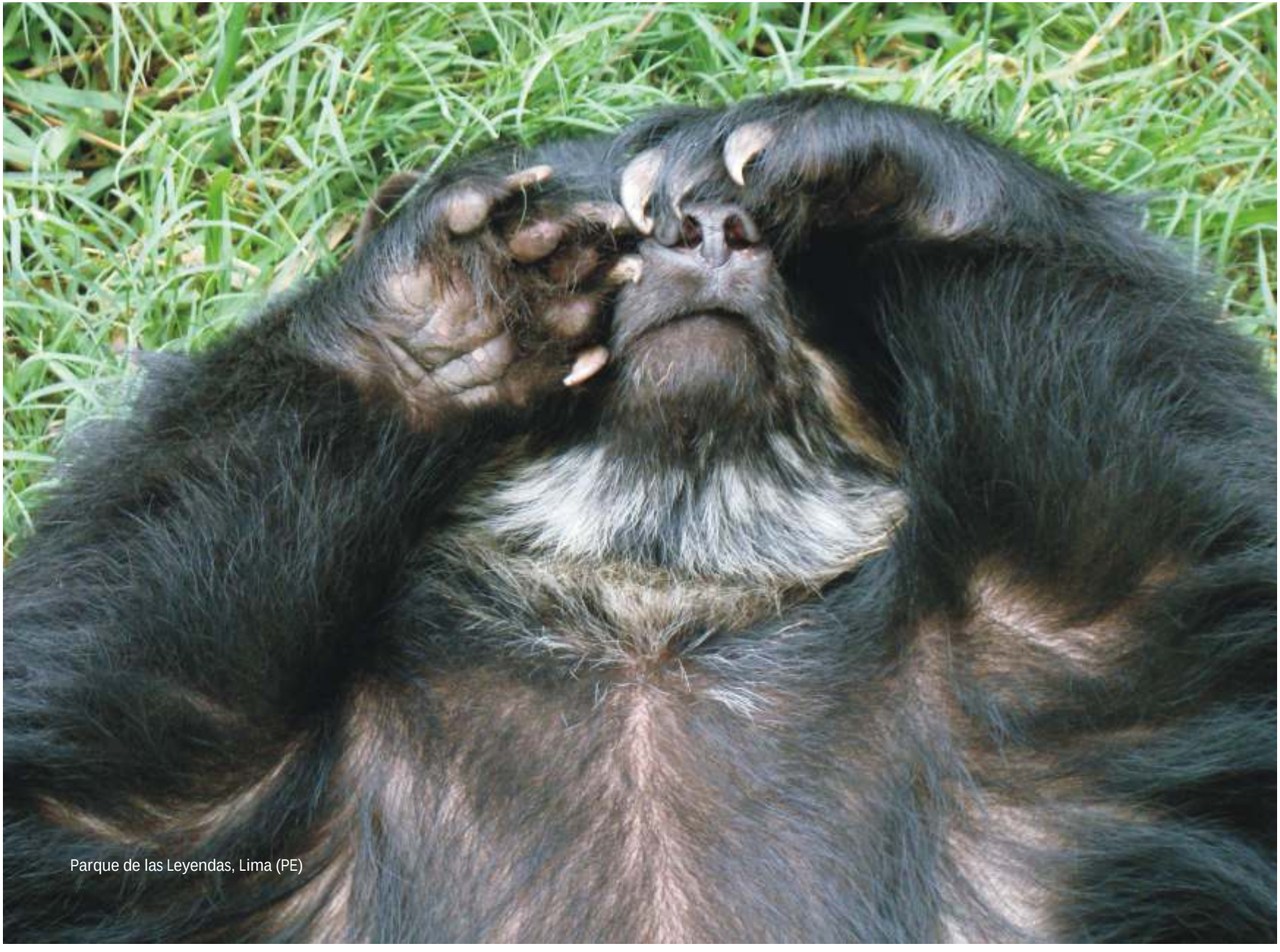
Heces con semillas de *Hymenaea courbaril* (Fabaceae)
Bosque Húmedo Tropical 900 m. Serranía Las Quinchas (CO)

Heces de un oso con plántulas de Lauraceae
Bosque Montano. PN Sierra de la Culata (VE)

Heces de un oso con plántulas de Lauraceae
Bosque Montano. PN Sierra de la Culata (VE)

© Humberto Cristóbal / INRENA PN Yanachaga Chemillén

Heces de un oso con plántulas sin identificar
Bosque Montano 1984 m. BP San Matías - San Carlos (PE)



Parque de las Leyendas, Lima (PE)

Lista de las especies botánicas reportadas en la dieta del oso andino

La nomenclatura y el orden taxonómico de las Angiospermas registradas en la dieta del oso andino se basan en:
TROPICOS.org (Missouri Botanical Garden 2009): http://www.tropicos.org
Angiosperm Phylogeny Website (Stevens 2009): http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/
<11 de junio, 2009> *Los nombres comunes de las plantas están escritos entre comillas

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
BRYOPHYTA "Musgos"							
Sin identificar	Pusupunko					Paisley 2001	
Dicranaceae			Volcán Antisana			Suárez 1988	
PTERIDOPHYTA "Helechos"							
BLECHNACEAE							
Blechnum occidentale L.		SN Megantoni				Observación personal	Tallo
Blechnum schomburgkii (Klotzsch) C. Chr.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
CYATHEACEAE "helecho arborescente"							
Cyatheaceae				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Rizoma
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Cyathea sp.		PN Cutervo				Observación personal	Hojas tiernas yema foliar, base del peciolo
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
		SN Megantoni				Figueroa 2004	
DICKSONIACEAE "helecho arborescente"							
Dicksonia sellowiana Hook.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	Tallo joven
MAGNOLIOPHYTA (Angiospermas)							
AGAVACEAE							
Agave americana L. "maguey"		Río Urubamba y Pampas				Peyton 1980	Base de las hojas
Agave sp.				Colombia		Poveda 1986	
Furcraea andina Trel. "cabuya"		Río Urubamba y Pampas				Peyton 1980	
ANACARDIACEAE							
Anacardium excelsum (Kunth) Skeels				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Loxopterygium huasango Spruce ex Engl. "hualtaco"		Norte del Perú				Javier Vallejos com. pers.	Flor
Schinus molle L. "molle"		Perú				Peyton 1980	
ANNONACEAE							
Annona cherimola Mill. "chirimoya"		Perú				Peyton 1980	
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	Fruto
Duguetia sp.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
APIACEAE							
Apiaceae		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
Eryngium nudicaule Lam.	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
Eryngium rauhianum Mathias & Constance	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
Eryngium weberbaueri H. Wolff "negroman"		SH Machu Picchu				Peyton 1984	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
ARACEAE							
Anthurium sp. "anturio"					Venezuela	Goldstein 1988	
				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Tallo
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Espádice, rizoma, infrutescencia, tallo
Colocasia esculenta (L.) Schott "pituca"		Selva central, Pasco				Méndez 2003	
Philodendron sp. "filodendro"		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Rizoma, tallo
ARALIACEAE							
Oreopanax sp.				Colombia		Poveda 1986	
Schefflera sp.		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Tallo
ARECACEAE "palmera, chonta, chontilla"							
Arecaceae					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	
			Serranía Cofán			Borman 2002	Médula
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Aiphanes erinacea (H. Karst.) H. Wendl.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Médula
Bactris sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
Catoblastus sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
Ceroxylon vogelianum (Engel) H. Wendl.				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Médula, fruto
Ceroxylon sp.					Venezuela	Goldstein 1988	Médula, fruto
				Colombia		Poveda 1986	
			Suroeste Ecuador			Tate 1931, Knight 1967	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
		Perú				Peyton 1980	
		SN Megantoni				Figueroa 2004	
		Sur de Vilcabamba				Rodríguez y Amanzo 2001	
Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Médula
Chamaedorea sp.		Sur de Vilcabamba				Rodríguez y Amanzo 2001	
Dictyocaryum lamarckianum (Mart.) H. Wendl.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Médula
Dictyocaryum sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
Euterpe precatoria Mart.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Médula
Euterpe sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Geonoma undata Klotzsch		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Médula
Geonoma sp.				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Médula
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		SN Megantoni				Figueroa 2004	Médula y fruto
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
	PN Amboró					Eulert 1995, en Rivadeneira 2001	
Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Médula
Oenocarpus bataua Mart.		PN Yanachaga Chemillén				Tomas Ciriaco y Manuel Soto com. pers.	Médula
Oenocarpus mapora H. Karst.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Phytelephas macrocarpa Ruiz & Pav.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Phytelephas sp.		Ceja de selva				Tschudi 2003 (1838-1842)	
Prestoea acuminata (Willd.) H.E. Moore		BP San Matías - San Carlos				Humberto Cristóbal com. pers.	Médula

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
Prestoea acuminata (Willd.) H.E. Moore				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Médula
Welfia regia Mast.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Wettinia kalbreyeri (Burret) R. Bernal				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Médula, fruto
Wettinia longipetala A.H. Gentry		PN Yanachaga Chemillén RC Yanesha				Observación personal	Médula, fruto
ASTERACEAE							
Baccharis arbutifolia (Lam.) Vahl cf.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
Diplostephium sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
Espeletia pycnophylla subsp. *angelensis* Cuatrec. "frailejón"			Cordillera Virgen Negra			Armando Castellanos com. pers.	
Espeletia uribei Cuatrec. vel aff.				PNN El Cocuy		Rodríguez et al. 1986	
Gynoxys sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
Pentacalia oronocensis (DC.) Cuatrec.	Pusupunko					Paisley 2001	
BERBERIDACEAE							
Berberis sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
BETULACEAE							
Alnus jorullensis Kunth "aliso, lambras"		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
BORAGINACEAE							
Cordia lutea Lam. "overo"		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	Fruto
Cordia rotundifolia Ruiz & Pav. "overo"		Norte del Perú				Peyton 1980	
BROMELIACEAE							
Bromeliaceae			Serranía Cofán			Borman 2002	Médula
	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	Raicillas, hoja
Aechmea distichantha Lem.	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	Inflorescencia
Aechmea sp. "chimincho"			Ecuador			Peyton 1986	Médula
			Volcán Antisana			Suárez 1988	
		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
Ananas comosus (L.) Merr. "piña"		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	Fruto
Billbergia sp.	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	Médula
Bromelia sp. "kayara"	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Dyckia sp.	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Greigia atrocastanea H. Luther	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
Greigia columbiana L.B. Sm.					Venezuela	Goldstein 1988	
Greigia kessleri H. Luther	Pusupunko					Paisley 2001	
Greigia macbrideana L.B. Sm.		SN Megantoni				Observación personal	
Greigia sp.			PN Sangay			Castellanos 1998	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Guzmania mitis L.B. Sm.					Venezuela	Goldstein 1988	
Guzmania monostachia (L.) Rusby ex Mez					Venezuela	Goldstein 1988	
Guzmania sphaeroidea (André)André ex Mez	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
Guzmania squarrosa (Mez & Sodiro) L.B. Sm. & Pittendr.					Venezuela	Goldstein 1988	
Guzmania weberbaueri Mez		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Guzmania sp. "huicundo"				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
		Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007	
		SN Megantoni				Figueroa 2004	
		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
Guzmania sp. "huicundo"		RC Amarakaeri				Observación personal	Médula
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
Pitcairnia nubigena Planch. & Linden					Venezuela	Goldstein 1988	
Pitcairnia oblanceolata L.B. Sm.			Maquipucuna			Castellanos 1998	
Pitcairnia sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		Perú				Peyton 1980	
		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
Puya aristeguietae L.B. Sm.					Venezuela	Goldstein 1988	
Puya atra L.B. Sm.	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Puya ferruginea (Ruiz & Pav.) L.B. Sm. vel aff.		SN Megantoni				Observación personal	
Puya herrerae Harms vel aff.		PN Manu				Observación personal	
Puya herrerae Harms		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
		Perú				Peyton 1980	
		Muyuorcco, Ayacucho				Butrón 2007	
Puya herzogii Wittm.	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
Puya kuntzeana Mez	Lambate					PAHS 1995, en Rivadeneira 2001	
Puya santosii Cuatrec.				Mamapacha		Neisa y González 2005	
Puya tristis L.B. Sm.	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
Puya venezuelana L.B. Sm.					Venezuela	Goldstein 1988	
Puya weberbaueri Mez		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Puya sp. "achupalla, tica, tuyos, piñuelo, kayara, macra, achupa, queshque"					Venezuela	Goldstein 1988	
					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	
				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	
			Volcán Antisana			Suárez 1988	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		Perú				Peyton 1980	
		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
		Norte de Vilcabamba				Emmons et al. 2001	
		Páramo Río Quiroz, Piura				More 2003	
		Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007	
		Valle Chilchos, Amazonas				Amanzo et al. 2007a	
	Pusupunko					Paisley 2001	
	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Racinaea tetrantha (Ruiz & Pav.) M.A. Spencer & L.B. Sm.	Norte de la Paz					Goldstein 2000	
Tillandsia biflora Ruiz & Pav.					Venezuela	Goldstein 1988	
Tillandsia complanata Benth.					Venezuela	Goldstein 1988	
Tillandsia fendleri Griseb.					Venezuela	Goldstein 1988	
		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Tillandsia ionochroma André ex Mez cf.	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
Tillandsia maxima Lillo & Hauman *	Norte de Argentina*					Brown y Rumiz 1989*	
Tillandsia rubella Baker	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Tillandsia rubra Ruiz & Pav.		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Tillandsia schultzei Harms					Venezuela	Goldstein 1988	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
Tillandsia superba Mez & Sodiro	Norte de La Paz					Goldstein 2000	Médula
Tillandsia tetrantha Ruiz & Pav.					Venezuela	Goldstein 1988	
Tillandsia usneoides (L.) L. "salvajina"		Perú				Peyton 1980	
Tillandsia sp.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
		Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007	
		Valle Chilchos, Amazonas				Amanzo et al. 2007a	
	Pusupunko					Paisley 2001	
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Vriesea splitgerberi (Mez) L.B. Sm. & Pittendr. cf.		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
BRUNELLIACEAE							
Brunellia comocladifolia Bonpl.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
CACTACEAE							
Browningia microsperma (Werderm. & Backeb.) W.T. Marshall		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2008	Tallo suculento y fruto
Melocactus peruvianus Vaupel "melón del oso"		Lambayeque				Robyn Appleton y Javier Vallejos com. pers.	
Echinopsis pachanoi (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley "San Pedro"		Perú				Peyton 1980	
Neoraimondia arequipensis subsp. *gigantea* (Werdermann & Backeberg) Ostolaza		Perú				Peyton 1980	
		ACP Chaparrí				Figueroa y Stucchi 2008	
Opuntia ficus-indica (L.) Mill. "tuna"		Apurímac				Peyton 1980	Fruto
CANNACEAE							
Canna sp. "monte achira"		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
CAPPARACEAE							
Capparis angulata Ruiz & Pav. ex DC. "sapote"		Noroeste de Menocucho				Osgood 1914	Fruto
		Norte del Perú				Peyton 1980	
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
Capparis ovaliflora Ruiz & Pav. ex DC. "vichayo"		Perú				Peyton 1980	
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
Capparis sp.				Colombia		Poveda 1986	
CARICACEAE							
Carica candicans A. Gray "mito"		Perú				Peyton 1980	Fruto
CHLORANTHACEAE							
Hedyosmun racemosum (Ruiz & Pav.)			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
Hedyosmum sp.		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Tallo y fruto
CLETHRACEAE							
Clethra sp.	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
	Pusupunko					Paisley 2001	
	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
CLUSIACEAE							
Clusia multiflora Kunth					Venezuela	Goldstein 1988	Fruto
Clusia trochiformis Vesque	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Clusia sp. "incienso"				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	
Havetia sp.					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	
COSTACEAE							
Costus sp. "caña agria, caña caña"		PN Yanachaga Chemillén				Héctor Chamorro com. pers.	Tallo
		Valle Chilchos, Amazonas				Amanzo et al. 2007a	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
CUCURBITACEAE							
Cucurbita maxima Duchesne "zapallo"		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa y Stucchi 2005	Fruto de cultivo
Cucurbita moschata Duchesne "calabaza"		Perú				Peyton 1980	
CUNONIACEAE							
Weinmannia sp. "encenillo"				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Corteza
CYCLANTHACEAE							
Cyclanthaceae				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Tallo
Asplundia moritziana (Klotzsch) Harling					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	
Asplundia sp.			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		RC Amarakaeri				Observación personal	Tallo
Carludovica palmata Ruiz & Pav.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Cyclanthus bipartitus Poit. ex A. Rich.					Venezuela	Goldstein 1988	
Cyclanthus sp.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
			Oyacachi			Cuesta et al. 2001	
Sphaeradenia perangusta R. Erikss.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Tallo y fruto
Sphaeradenia sp.		SN Megantoni				Figueroa 2004	Tallo
CYPERACEAE							
Rhynchospora sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
				Mamapacha		Neisa y González 2004	
EBENACEAE							
Diospyros sp.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	Fruto
ELAEOCARPACEAE							
Muntingia calabura L.		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
ERICACEAE							
Ericaceae		SH Machu Picchu				Peyton 1984	Fruto
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J. St. - Hil.) Hoerold		SN Megantoni				Observación personal	
Cavendishia weberbaueri Hoerold		Perú				Peyton 1980	
Cavendishia sp.				Colombia		Poveda 1986	
Disterigma empetrifolium (Kunth) Drude			Volcán Antisana			Suárez 1984	
Gaultheria anastomosans (L. f.) Kunth				Mamapacha		Neisa y González 2004	
Gaultheria bracteata (Cav.) G. Don						Observación personal	
Gaultheria glomerata (Cav.) Sleumer	Pusupunko					Paisley 2001	
		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Gaultheria vaccinioides Wedd. "tumana, pampatumana, jongapa"	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
		PN Manu				Figueroa 2003	
Gaultheria sp.					Venezuela	Goldstein 1989	
Pernettya prostrata (Cav.) DC. "macha-macha"				Mamapacha		Rocha 2005	
			Volcán Antisana			Suárez 1988	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		Perú				Peyton 1980	
		SN Megantoni				Observación personal	
		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	Lambate					PAHS 1995, en Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Pernettya sp.	Norte de La Paz					Goldstein 2000	
Thibaudia floribunda Kunth		SN Megantoni				Observación personal	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
Vaccinium floribundum Kunth	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
		Perú				Peyton 1980	
		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
Vaccinium sp.					Venezuela	Goldstein 1988	
			PN Sangay			Castellanos 1998	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
EUPHORBIACEAE							
Hieronyma macrocarpa Müll. Arg.			Oyacachi			Troya et al. 2004	
FABACEAE							
Fabaceae			Volcán Antisana			Suárez 1988	
Amburana cearensis (Allemão) A.C. Sm. "ischpingo"		Perú				Peyton 1980	Fruto
Andira sp.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Caesalpina paipai Ruiz & Pav. "charán"		Salitral y Bigote, Piura				Francisco Domínguez com. pers.	Fruto (vaina)
Hymenaea courbaril L.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	Fruto
Inga feuillei DC. "guaba, pacae"		Perú				Peyton 1980	
Inga sp. "guaba, pacae"		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
FAGACEAE							
Quercus humboldtii Bonpl. "roble"				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Fruto
Quercus sp.				Colombia		Poveda 1986	
GERANIACEAE							
Geranium sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
HALORAGACEAE							
Haloragaceae				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Tallo
HELICONIACEAE "platanillo"							
Heliconia griggsiana L.B. Sm.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Médula
Heliconia sp.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Tallo
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
ICACINACEAE							
Calatola sp.		Sur de Vilcabamba				Rodríguez y Amanzo 2001	
LAURACEAE "laurel"							
Lauraceae				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Fruto
				Colombia		Poveda 1986	
Aniba cicatricosa C.K. Allen					Venezuela	Goldstein 1988	
Beilschmiedia sulcata (Ruiz & Pav.) Kosterm.					Venezuela	Goldstein 1988	
Beilschmiedia sp.		ACP Huiquilla				Fernando Angulo com. pers.	
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez			Maquipucuna			Castellanos 1998	
Nectandra cuneatocordata Mez cf.	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Nectandra sp.				Colombia		Poveda 1986	
		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
		Valle Chilchos, Amazonas				Amanzo et al. 2007a	
Ocotea karsteniana Mez					Venezuela	Goldstein 1988	
Ocotea sp.				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Persea americana Mill. "palta"		Choquequirao, Cusco				Frank Lambert com. pers.	
Persea sp.				Colombia		Poveda 1986	
Phoebe cinnamomifolia (Kunth) Nees					Venezuela	Goldstein 1988	
LECYTHIDACEAE							
Lecythis ollaria Loefl.					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
MALPIGHIACEAE							
Bunchosia sp. "ciruelo, ciruelo fraile"		Perú				Peyton 1980	Fruto
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
MALVACEAE							
Bombax discolor Kunth "pasallo"		Norte del Perú				Peyton 1980	Corteza
Eriotheca ruizii (K. Schum.) A. Robyns "pasallo"		ACP Chaparrí				Observación personal	
Pourretia sp.				Colombia		Poveda 1986	
MARANTACEAE							
Calathea lutea Schult.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Rizoma
Calathea sp.				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
Stromanthe stromanthoides (J.F. Macbr.) L. Andersson			Maquipucuna			Castellanos 1998	Médula
MELASTOMATACEAE							
Castratella piloselloides Naudin "hierba de oso"				PNN El Cocuy		Rodríguez et al. 1986	
Miconia sp.			PN Sangay			Castellanos 1998	Fruto
MORACEAE							
Ficus cuatrecasasiana Dugand cf.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
Ficus gigantosyce Dugand "higuerón"		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	
Ficus sp. "higuera, higuerón, matapalo"					Venezuela	Goldstein 1988	
				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	
				Colombia		Poveda 1986	
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
		Perú				Peyton 1980	
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
MUSACEAE							
Musa paradisiaca L. "plátano"					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	Fruto y cogollo
			Maquipucuna			Castellanos 1998	
MYRSINACEAE							
Myrsine andina (Mez) Pipoly	Lambate					PAHS 1995, en Rivadeneira 2001	
MYRTACEAE "unca"							
Eugenia sp.			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		Perú				Peyton 1980	
Myrcianthes callicoma McVaugh "saguinto"	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Psidium caudatum McVaugh					Venezuela	Goldstein 1988	
Psidium guajava L.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
Psidium sp. "guayaba"					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	
ORCHIDEACEAE "orquídea"							
Orchideaceae				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Pseudobulbo
	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Epidendrum sp.		Perú				Peyton 1980	
Oncidium macranthum Lindl.		Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007	
Oncidium sp.		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
Otoglossum sp.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Pseudob. y flor
PASSIFLORACEAE							
Passiflora sp. "tumbo"				PNN Pisba		Rivera y Rodríguez 2005	
Passiflora mollissima (Kunth) L.H. Bailey		PN Manu				Figueroa 2003	Fruto
PHYTOLACCACEAE							
Petiveria alliacea L. "anamú, chanviro"				PNN El Cocuy		Rodríguez et al. 1986	
PIPERACEAE							
Piper sp.		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	Tallo

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
POACEAE "caña, bambú, kurkur, carricillo, suro"							
Poaceae					Venezuela	Goldstein 1988	
				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Brote tierno
"Hierba, pasto, grass sin identificar"	Pusupunko					Paisley 2001	
		Lambayeque				Robyn Appleton y Javier Vallejos com. pers.	
Arthrostylidium sp. "mamac"		SH Machu Picchu				Peyton 1984	
Aulonemia queko Goudot			Oyacachi			Cuesta et al. 2001, Troya et al. 2004	
Chusquea sp.					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	
				Colombia		Poveda 1986	
			Imbabura			Armando Castellanos com. pers.	
			Oyacachi			Troya et al. 2004	
		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
		SN Megantoni				Figueroa 2004	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
Chusquea polyclados Pilg.		Valle Chilchos, Amazonas				Amanzo et al. 2007a	Brote tierno
Cortaderia sp. "cortadera"			Volcán Antisana			Suárez 1984	
Guadua sp.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	
		Perú				Peyton 1980	
Nastus chusque Kunth		Perú				Peyton 1980	
		Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007	
Neurolepis sp.					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	
				PNN Puracé		Rodríguez et al. 1986	
			Volcán Antisana			Suárez 1988	
		SH Machu Picchu				Figueroa y Stucchi 2002	
Rhipidocladum geminatum (McClure) McClure					Venezuela	Torres 2006	
Saccharum officinarum L. "caña de azúcar, caña dulce"		Perú				Peyton 1980	
			Maquipucuna			Castellanos 1998	Tallo
					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	
Zea mays L. "maíz"	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
		Perú				Peyton 1980	Cariopse o fruto
					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	
PODOCARPACEAE							
Decussocarpus rospigliosi (Pilg.) de Laub.					Venezuela	Goldstein 1988	
Podocarpus oleifolius D. Don ex Lamb. "romerillo"				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Corteza
Prumnopitys sp.	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999	
POLYGALACEAE							
Monnina sp.			Volcán Antisana			Suárez 1988	
PROTEACEAE							
Panopsis yolombo (Pos.-Arang.) Killip				PNN Las Orquídeas		Rodríguez y Cadena 1991	Fruto
ROSACEAE							
Hesperomeles ferruginea (Pers.) Benth. "manzanito"	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Hesperomeles sp.			Oyacachi			Troya et al. 2004	Fruto
Prunus brittoniana Rusby	Pusupunko					Paisley 2001	
Prunus moritziana Koehne					Venezuela	Goldstein (sin fecha)	

FAMILIA / Especie	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente	Parte consumida
Prunus sp. "cerezo"					Venezuela	Goldstein 1988	Fruto
				Colombia		Poveda 1986	
Rubus bullatus Rusby	Pusupunko					Paisley 2001	
Rubus floribundus Weihe					Venezuela	Goldstein 1988	
Rubus robustus C. Presl			Maquipucuna			Castellanos 1998	
Rubus urticifolius Poir.			Maquipucuna			Castellanos 1998	
Rubus sp. "mora"				Colombia		Poveda 1986	
RUBIACEAE							
Gonzalagunia sp.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
Palicourea perquadrangularis Wernham			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
Sabicea villosa Willd. ex Roem. & Schult.			Maquipucuna			Castellanos 1998	Fruto
RUTACEAE							
Citrus sp. "naranja"	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Zanthoxylum montanum Blume			Imbabura			Armando Castellanos com. pers.	Fruto
SALICACEAE							
Casearia sp. "platoquero"		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
SAPINDACEAE							
Putzeysia rosea Planch. & Linden					Venezuela	Goldstein 1988	
SAPOTACEAE							
Chrysophyllum cainito L.					Venezuela	Goldstein 1988	Fruto
Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996	
Lucuma obovata Kunth "lúcuma"		Perú				Peyton 1980	
Lucuma sp. "lúcuma"		RVS Laquipampa				Figueroa y Stucchi 2003	
Pouteria baehniana Monach.		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
SAXIFRAGACEAE							
Escallonia myrtilloides L.f.	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
Ribes bolivianum Jancz.	Pusupunko					Paisley 2001	
Ribes elegans Jancz. vel aff.	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
	PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001	
SOLANACEAE							
Physalis peruviana L. "aguaymanto"		Perú				Peyton 1980	Baya
Solanum tuberosum L. "papa"					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994	Tubérculo
STYRACACEAE							
Styrax ovatus (Ruiz & Pav.) A. DC.		Amazonas				Young 1990	Fruto
SYMPLOCACEAE							
Symplocos cernua Bonpl. cf. "kamisky"	Apolobamba					Rivadeneira 2001	
	Pusupunko					Paisley 2001	
Symplocos fimbriata B. Ståhl	Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000	
Symplocos sp.				PNN Pisba		Rivera y Rodríguez 2005	Fruto
		PN Yanachaga Chemillén				Observación personal	
		SN Megantoni				Observación personal	
URTICACEAE							
Cecropia sp. "cetico, toro blanco"		Perú				Peyton 1980	Fruto, capullo floral
				Serranía Las Quinchas		Ojeda y Pesca 2006	
XYRIDACEAE							
Xyridaceae			Volcán Antisana			Suárez 1988	
ZINGIBERACEAE							
Renealmia thyrsoidea (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa 2006	Tallo

Lista de las especies animales reportadas en la dieta del oso andino

Orden / Especie	Nombre común	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente
GUSANOS							
Anélidos (Annelida, Cl. Oligochaeta)	Lombriz de tierra			Volcán Antisana			Suárez 1984
		Pusupunko					Paisley 2001
INSECTOS							
Insectos			Perú				Peyton 1980
		PN Amboró					Eulert 1994
HYMENOPTERA					Mamapacha		Rocha 2005
Apis mellifera y la miel que produce	Abeja	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999
		Serranía de los Milagros					Yáñez y Eulert 1996
					PNN Pisba		Rivera y Rodríguez 2005
			Perú				Peyton 1980
Hormigas	Hormiga	PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999
		Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000
			SH Machu Picchu				Peyton 1984
COLEOPTERA							
Adultos	Escarabajo				Mamapacha		Rocha 2005
					Colombia		Poveda 1986
		PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999
			Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007
			PN Yanachaga Chemillén				Observación personal
Larvas			Sandia, Puno				Ediberto Huaquisto com. pers.
			PN Yanachaga Chemillén				Observación personal
					PNN El Cocuy		Rodríguez et al. 1986
ORTHOPTERA		PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999
					Mamapacha		Rocha 2005
DERMAPTERA					Mamapacha		Rocha 2005
DIPTERA					Mamapacha		Rocha 2005
			Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007
ISOPTERA (larvas)			Bosques de Ramos, Piura				Amanzo et al. 2007
AVES							
Aves				Volcán Antisana			Suárez 1988
		Apolobamba					Rivadeneira 2001
		Cuenca Alta Río Cañón					Azurduy y Vélez-Liendo 2000
		PN Carrasco					Azurduy 2000, en Rivadeneira 2001
		Pusupunko					Paisley 2001
MAMÍFEROS							
Cingulata							
Dasypus sp.	Armadillo, carachupa, kirkincho					Venezuela	Goldstein 1989
Pilosa							
Bradypus sp.	Oso perezoso, pelejo					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994

Orden / Especie	Nombre común	Bolivia	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Fuente
Carnivora							
Nasua sp.	Coatí				Colombia		Poveda 1986
Nasuella sp.	Coatí andino				Colombia		Poveda 1986
Tremarctos ornatus En octubre de 1998, un oso macho adulto mató y consumió las vísceras de un osezno	Oso andino oso de anteojos	Pusupunko					Paisley 2001
Perissodactyla							
Tapirus pinchaque	Tapir de altura			Cosanga			Castellanos 2002a
			Norte del Perú				Peyton 1980
Tapirus sp.	Tapir				Colombia		Poveda 1986
Equus caballus	Caballo	Apolobamba					Rivadeneira 2001
		Pusupunko					Paisley 2001
Artiodactyla							
Sus domesticus	Cerdo		PN Yanachaga Chemillén				Figueroa y Stucchi 2005
Bos taurus	Vaca					Venezuela	Goldstein 1992
						Venezuela	Goldstein 1989
						Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
					PNN Chingaza		Poveda 1999
				Río Cosanga			Castellanos 2002a
				Volcán Antisana			Suárez 1988
			Perú				Peyton 1980
		PN Amboró y Carrasco					Rumiz et al. 1999
		Apolobamba					Rivadeneira 2001
		PN Amboró					Eulert 1994
		Pusupunko					Paisley 2001
Capra sp.	Cabra					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
			Perú				Peyton 1980
Ovis sp.	Oveja					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
						Venezuela	Goldstein 1989
Mazama sp.	Venado					Venezuela	Goldstein 1989
						Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
					Colombia		Poveda 1986
Odocoileus virginianus	Venado cola blanca					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
Lama glama	Llama	Bolivia					Rumiz et al. 1997
Lama guanicoe	Guanaco		Perú				Tschudi 1844, en Peyton 1980
Vicugna vicugna	Vicuña		Perú				Tschudi 1844, en Peyton 1980
Rodentia							
Roedores		Pusupunko					Paisley 2001
Caviomorpha					Colombia		Poveda 1986
Cuniculus paca	Paca, majaz, picuro					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
Cuniculus taczanowski	Majaz de altura					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
Thomasomys sp.				Volcán Antisana			Suárez 1988
Lagomorpha							
Sylvilagus brasiliensis	Tapetí, conejo			Volcán Antisana			Suárez 1988
Sylvilagus sp.	Conejo					Sierra Nevada	Herrera et al. 1994
					Colombia		Poveda 1986

Osezna decomisada en Mochumí, Lambayeque (PE)

Problemática

INTERACCIÓN OSO - GANADO

Uno de los temas más importantes que debe tener siempre presente el investigador del oso andino, es la problemática que atraviesa esta especie en relación a las interacciones con los pobladores que viven en las mismas zonas. En la mayoría de los casos, la cacería de osos se produce como respuesta a una posible depredación al ganado o a los cultivos de maíz.

Algunos campesinos señalan a los osos andinos como depredadores de sus ovejas, cabras, cerdos, caballos, mulas, llamas y vacas, siendo estas últimas las que se reportan con mayor frecuencia. También se han registrado interacciones del oso con camélidos silvestres como la vicuña (Tschudi 1844, en Peyton 1980) y el guanaco (en la RN Calipuy, Luscombe 1989), especies que forman parte de su dieta (ver pág. 92).

© Carlos Prentice

Cacería de un oso andino en el valle de Chicama, La Libertad (PE). 1943

© Denis Torres / Fundación Andígena

Huesos y cráneo de una res sobre el encame de un oso
Piñango, área aledaña al PN Sierra de la Culata (VE)

Aunque algunos plantean que la interacción oso - ganado es un problema reciente, debido al avance de la civilización, lo cierto es que existen informes que datan del siglo XIX, que ya comentaban estos hechos:

"Cuando el oso no consume alimentos vegetales, que consisten en preferencia de una pandanáceae (Phytelephas), persigue corzos, jabalíes o mata a los bueyes que mueven los rodillos de los trapiches y hasta ataca a viajeros solitarios" (Tschudi 2003 [1838-1842]).

"Este oso generalmente se alimenta con vegetales, pero oí una vez ha probado la carne se ceba de tal modo, que se convierte en azote de las haciendas, llevándose los animales de cría para devorarlos" (Acosta 1849).

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, en base a algunas investigaciones sobre el tema, parece ser que parte de las desapariciones del ganado imputadas al oso son exageraciones de los campesinos tratando de justificar, en algunos casos, la cacería de la especie (Peyton 1980, Goldstein 1991, Poveda 1999).

Además, se debe considerar que el oso presenta hábitos carroñeros, lo que implica que una res devorada por un oso no necesariamente significa que haya sido cazada por este. Al respecto, Paisley (2001) encontró mayor evidencia de consumo de carne en el periodo de lluvia, coincidiendo con la época en que se registraron más muertes accidentales de ganado.

Sobre la base de los casos confirmados, el oso muerde y araña el cuello y los hombros de sus presas repetidamente. En algunas ocasiones, rompe el cuello o el lomo, valiéndose de sus patas anteriores (Castellanos 2002a, Torres 2006). También puede espantar a los rebaños de ganado en las áreas próximas a los precipicios, con el fin de desbarrancarlos y matarlos para su consumo (Peyton 1980, Herrera et al. 1994, Figueroa 2008). A diferencia del oso, el ataque de un felino a su presa se realiza con una mordida certera, ya sea en la garganta ocasionando asfixia (puma), o en la base del cuello y/o cráneo ocasionando su fractura (jaguar) (Hoogesteijn 2001).

En todos los casos reportados, una vez muerta la vaca, el oso la mueve desde el sitio del ataque hasta un lugar con mayor cobertura vegetal dentro del bosque (entre 50 y 200 m). Aquí consume la presa dentro de la relativa protección de la vegetación, ya sea en el suelo o sobre un árbol (Peyton 1980, Goldstein 1991, Rumiz et al. 1997, Poveda 1999, Castellanos 2002a). En el primer caso, se pueden observar los huesos de la res dispersos. En el segundo, los osos construyen un encame donde también se pueden encontrar huesos y gran cantidad de pelos y piel, ya sea sobre este o colgando por debajo del mismo (ver encames construidos sobre los árboles, pág. 44).

© Susanna Paisley

Restos de una res (al lado derecho se observan excretas de un oso)
ANMI Apolobamba (BO)

© Esteban Payán

Ternero atacado por oso andino. PNN Chingaza (CO)

© Jan Balker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE, Intercoop.)

Vaca arrastrada por un oso
Bosque Montano 3100 m. Pacobamba, Apurímac (PE)

Los animales atacados pueden ser desde terneros hasta adultos de 200 kg de peso, a los que generalmente el oso empieza a comer por las vísceras y ubres (Rumiz et al. 1997, Castellanos 1998, Torres 2006).

Se ha observado también que las partes de un solo animal pueden ser movidas varias veces dentro del bosque, dejando restos de piel y huesos en el camino (Goldstein 1991, Poveda 1999). Además, se pueden encontrar en las cercanías heces de oso con pelos y partes de huesos sin digerir (Poveda 1999, Paisley 2001).

A excepción de la piel, el oso andino consume en casi su totalidad el cuerpo de la res; incluso puede partir y triturar los huesos grandes (escápula, vértebras, fémur, etc.) (Torres 2006). Según los cazadores entrevistados, los osos que comen ganado presentan una dentadura bastante desgastada y con los dientes quebrados (obs. pers.). Es posible que esto se deba a la masticación de los huesos de las víctimas (Stucchi et al. 2009) (ver pág. 7).

Comprobación de los eventos

Para comprobar la veracidad de los eventos denunciados, se deben realizar entrevistas a los pobladores de las zonas aledañas al área de estudio, a quienes se les preguntará sobre las interacciones entre el oso y su ganado. La información sobre ataques antiguos, también será importante como referencia.

Si han ocurrido ataques recientes, es decir, en los últimos dos meses, se debe visitar la zona para describirla, detallando el tipo de cobertura vegetal y los signos de lucha entre el atacante y la vaca. Además, se deben tomar los datos de ubicación, con el fin de señalar en un mapa el sitio de depredación (Goldstein 1991).

La comprobación del evento se realizará localizando el cadáver del animal atacado. Una vez encontrado, se examinará detalladamente la región dorsal, buscando rasguños longitudinales en el lomo y la región ventral para observar si ha habido consumo de sus órganos internos y/o las ubres.

Luego se procederá a tomar fotografías del ejemplar, mostrando las heridas, y en especial, el lugar por donde el oso abrió al animal para consumirlo. También se buscarán heces del depredador en las cercanías de la zona del ataque, y al mismo tiempo, pelos u otros rastros que confirmen la presencia del oso (Poveda 1999).

Toda esta información será de suma importancia para diferenciar con exactitud si la vaca ha sido consumida posteriormente a su muerte, como carroña, o ha sido efectivamente cazada.

© Oscar Mujica

© Oscar Mujica

Oso macho joven alimentándose de maíz. Febrero de 1999 (15:00 h) Área de cultivo 1500 m. Puente San Pedro, Cusco (PE)

© Jan Balker / Programa Regional ECOBONA (COSUDE)

Oso llevando mazorcas de maíz. 12 de septiembre, 2007 (17:00 h). Bosque Seco Interandino 2060 m. Cañón del río Pachachaca, Pacobamba, Apurímac (PE)

INGRESO A CAMPOS DE CULTIVO

Al igual que en la depredación del ganado, estos ingresos no son hechos recientes, pues en base a los registros de antiguos cronistas, estos se han venido dando desde hace siglos:

"En las montañas de más altura vive el oso negro (*Ursus frugilegus* Tsch.), que es casi tan salvaje como su pariente en las cordilleras. Suele dirigir sus ataques a las chacras de maíz de los indios, donde rompe los tallos verdes con las mazorcas jugosas y los lleva en manojos a su caverna. Con frecuencia los indios están prevenidos y lo persiguen para quitarle su carga, al pegarle con palos hasta que deja caer el maíz para perseguirlos. Después se dispersan; mientras que uno al que persigue más tenazmente corre con desvíos a las chozas, los otros recogen lo que el animal les ha dejado y lo ponen a salvo" (Tschudi 2003 [1838-1842]).

Existen reportes sobre la incursión de osos andinos de diversas edades a campos de cultivos de chirimoya *Annona cherimola* (Annonaceae), tuna *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae), calabaza *Cucurbita moschata*, zapallo *Cucurbita maxima* (Cucurbitaceae), palta *Persea americana* (Lauraceae), lúcuma *Lucuma obovata* (Sapotaceae), papa *Solanum tuberosum* (Solanaceae), caña de azúcar *Saccharum officinarum,* piña *Ananas comosus* (Bromeliaceae) y maíz *Zea mays* (Poaceae), siendo este último el más frecuentemente reportado (Peyton 1980, Herrera et al. 1994, Figueroa y Stucchi 2002, 2005).

El maíz puede ser un recurso de fácil acceso que le provee al oso de ciertos requerimientos nutricionales necesarios (proteína: 13.8%, grasa: 4.9% y fibra: 7.9%) (Paisley 2001). Es posible observarlos comiéndolo maduro, principalmente entre los meses de febrero y julio. Este es uno de los motivos por los cuales los pobladores señalan al oso como una especie perjudicial, ya que incluso hay reportes de ingreso de 8 (SH Machu Picchu) y 10 osos (PN Yanachaga Chemillén) a un mismo campo de cultivo (Peyton 1980, Figueroa y Stucchi 2005).

Peyton (1980) observó en tres ocasiones osos consumiendo maíz al medio día, sin embargo pobladores locales comentaron que el oso prefiere alimentarse de este entre las 05:00 - 07:00h y 16:00 - 18:00 h (Peyton 1980, Figueroa y Stucchi 2005).

La ingesta de maíz en grandes cantidades puede provocar que este sea vomitado por el oso (Peyton 1983). Un oso adulto puede comer al día entre 20 y 35 mazorcas de maíz, que en ocasiones es ingerido en la misma zona de siembra, pero mayormente es "cosechado" y trasladado hacia áreas adyacentes a los campos de cultivo para alimentarse con mayor seguridad. En este último caso, es posible encontrar restos de las mazorcas de maíz hacinados en áreas cubiertas por la vegetación (base de un árbol, cueva o matorral) (Figueroa 2008).

Grasa verdadera de oso (a) y "Frotación de oso". (PE)

Genitales de oso andino. Nueva Cajamarca, San Martín (PE)

Vesícula biliar de oso andino. Chiclayo, Lambayeque (PE)

© Héctor Vela

Garras de oso andino. Chisquilla, Amazonas (PE)

MEDICINA TRADICIONAL

Desde antes de la época virreinal, los pobladores nativos usaban hierbas y partes de animales para curar sus enfermedades. Los curanderos, herbolarios y hechiceros eran conocidos como Qallahuayas, y eran quienes recorrían considerables distancias llevando sus materiales terapéuticos para curar a la población. Según explica Cavero (1988), entre estos materiales se encontraba la grasa y fragmentos de huesos del oso. Sin embargo, Cobo (siglo XVI, publicado en 1890) en su obra "Historia del Nuevo Mundo", al hacer una recopilación de la medicina tradicional en el Perú, no menciona ninguna aplicación médica de las partes de este.

Actualmente, en el Perú, existe demanda de las partes del oso entre los pobladores rurales y urbanos, a las que dan un aprovechamiento específico según su dolencia o necesidad. La grasa es la parte más usada como producto medicinal. Se frota en el cuerpo para combatir enfermedades pulmonares y reumatismo, así como, para dar fortaleza a los niños. Su propiedad curativa es tan popular, que algunos comerciantes se valen de esta para promocionar productos hechos con otros componentes (como alcanfor, mentol y salicilato de metilo) denominados "frotación de oso" (Figura A). La carne y sangre son usadas como fortalecedores; el hueso peniano (Figura B) como afrodisíaco; la vesícula biliar (Figura C), cuyo uso es raro, en epilepsia, ataques cardiacos y paludismo; las garras y cráneos (Figura D) en rituales; y la piel para curar el asma (Figura E) (Valdizán y Maldonado 1922, Vargas 1997, Figueroa 2008). Estos usos también son reportados en otros países donde habita el oso andino, como Venezuela (Herrera et al. 1994, Torres et al. 1995) y Bolivia (Salazar y Anderson 1990, Paisley 2001).

Las partes del oso pueden ser adquiridas libremente en los mercados o a pedido, sin tomar en cuenta las leyes que prohíben su cacería y comercialización. Incluso en países como Colombia, Ecuador y Perú, existen reportes de venta de garras, dientes y vesículas biliares hacia países asiáticos (Orejuela y Jorgenson 1996, Peyton et al. 1998, WSPA 2002, Figueroa 2008).

Cuero de oso andino. San Miguel, Ayacucho (PE)

USO ALIMENTICIO

Desde inicios del Holoceno, grupos de cazadores-recolectores aprovecharon diversos recursos faunísticos. En Colombia, en el periodo precerámico (8000 - 3500 a. C.), algunos grupos humanos utilizaron eventualmente al oso andino como parte de su alimentación (Peña y Pinto 1996). En el Perú, también se ha reportado este hecho pero en el Periodo Inicial. Flores (1975), encontró algunos restos de huesos de oso quemados entre los desechos arqueológicos procedentes de Pacopampa (Cajamarca), con una antigüedad de 1500 - 200 a. C.

En la actualidad, existen comunidades nativas que consumen la carne, vísceras y patas del oso; sin embargo, este hecho está relacionado con la eventualidad de cazarlo y no por motivación directa. La carne del oso le puede representar una fuente de proteína ocasional (entre 30 y 50kg) a la familia del cazador e incluso a su comunidad. Además, al cazarlo eliminan el riesgo de que el oso pueda entrar a sus cultivos o comer alguna res. Adicionalmente, usan la grasa en la preparación de sus alimentos, ya que de un oso pueden obtener hasta 12 litros de aceite o 20 kg de grasa (Figueroa 2008). Este uso alimenticio también está reportado en comunidades dentro del PN Huascarán (Perú) (INRENA 1995), y en otros países como Ecuador (Flores et al. 2000), Venezuela (Herrera et al. 1994, Torres et al. 1995) y Bolivia. En este último país, el consumo de la grasa está más relacionado con la creencia de que da fortaleza (Salazar y Anderson 1990).

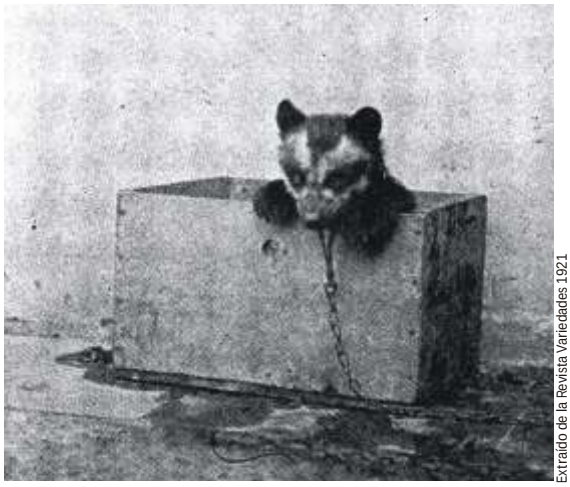
Extraído de Mercier 1979

Un Napu-Runa armado con su pukuna (objeto con que dispara las flechas) y matiri (donde lleva sus flechas envenenadas) para cazar un oso

CRIANZA Y VENTA DE OSEZNOS

Desde inicios del siglo XX, distintas especies de osos han sido utilizados como atracción pública en el Perú, entre ellos, el oso andino.

Comúnmente, las crías son atrapadas después de la cacería de la madre. Estas son mantenidas como mascotas por los mismos cazadores o son vendidas a coleccionistas particulares, zoológicos y circos. Estos últimos, exhiben osos principalmente en el interior del país, donde los mantienen en condiciones precarias (Figueroa y Stucchi 2005a).



Extraído de la Revista Variedades 1921

Oso andino criado como mascota. Trujillo, La Libertad (PE). 1921

Extraído de la Revista Variedades 1916

Oso andino utilizado como atracción en la vía pública en la ciudad de Lima (PE). 1916

Parque de las Leyendas, Lima (PE)

Referencias bibliográficas

Acosta, J. de 1849. Viajes Científicos a los Andes Ecuatoriales: Memoria El Tapir Pinchaque por D. Roulin. Librería Castellana, Lasserre. París. Francia. Pp. 260.

Alexeicheva, I. 1989. Reproducción de osos frontinos en el Zoológico de Moscú. International Studbook for the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 53 - 57.

Alonso, A. y F. Dallmeier. 1999. Resumen ejecutivo. Pp.xvii - xxxiv. En: Biodiversity Assessment and Monitoring of the Lower Urubamba Region, Perú: Pagoreni Well Site Assessment and Training. SI/MAB Series 3. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program, Washington DC, USA.

Amanzo, J. 2003. Evaluación de la Diversidad Biológica de Mamíferos del Santuario Nacional Tabaconas Namballe. Pp. 94-113, 209-212. En: Evaluación Biológica Rápida del Santuario Nacional Tabaconas - Namballe y Zonas Aledañas. Informe WWF – OPP : QM-91.

Amanzo J., C. Chung, M. Zagal y V. Pacheco. 2007. Evaluación del Oso Andino *Tremarctos ornatus* en Piura y Cajamarca. Serie de Publicaciones de Flora y Fauna Silvestre. INRENA, Lima, Perú. http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_estud_poblacional.htm

Amanzo J., W. Mendoza, C. Chung y M. Villalobos. 2007a. Evaluación de oso andino *Tremarctos ornatus* en Amazonas. Serie de Publicaciones de Flora y Fauna Silvestre. INRENA, Lima, Perú. http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_estud_flora_fauna_silvestre.htm

Anderson, R. M. 1979. Parasite pathogenicity and the depression of host population equilibria. Nature 279:150-152.

Applegate, R.D., L.L. Rogers, D.A. Casteel y J.M. Novak.1979. Germination of cow parsnip seeds from grizzly bear feces. Journal of Mammalogy 60 (3): 655.

Asociación Naymlap. 2000. Ficha Técnica del Área de Conservación Privada Chaparrí, Lambayeque, Perú. 18 pp.

Auger, J., S.E. Meyer y H.L. Black. 2002. Are american black bears (*Ursus americanus*) legitimate seed dispersers for fleshy-fruited shrubs? American Midland Naturalist 147 (2): 352-367.

Azurduy, C. y X. Vélez-Liendo. 2000. Uso de hábitat y dieta del oso andino (*Tremarctos ornatus*, Cuvier 1825) en la cuenca alta del río Cañón, Cochabamba, Bolivia. I Congreso Internacional de Ecología y Conservación de Bosques de *Polylepis*. Cochabamba, Bolivia.

Bloxan, Q. 1976. Breeding the Spectacled Bear at Jersey Zoo. International Zoo Yearbook. 17:158 -161.

Borman, R. 2002. Mamíferos grandes. En: Ecuador: Serranías Cofán-Bermejo, Sinangoe. Pp. 76-81, 210-213. Pitman, N., D.K. Moskovits, W. S. Alverson, & R. Borman (eds.). Rapid Biological Inventories, Report 3. The Field Museum. Chicago, USA.

Bracho, A. 1997. Programa de reproducción del oso frontino. Zoológico Gustavo Rivera. Departamento de Manejo y Salud Animal. Venezuela.

Bracho, A. 2002. Guía para el mantenimiento de osos andinos en cautiverio: una propuesta para los zoológicos de Latinoamérica. Red Tremarctos, ZCOG, Andígena.

Brack, A. 1961. El Oso de Anteojos. Biota 3 (28): 347-350.

Brown, A. y D. Rumiz. 1989. Habitat and distribution of the spectacled bear in the southern limit of its range. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 93-103.

Butchart, S., R. Barnes, C. Davies, M. Fernández y N. Seddon. 1995. Threatened Mammals of the Cordillera de Colán, Peru. Oryx 29 (4): 275-281.

Butrón, R. 2007. Mamíferos. Pp. 106-126. En: Caracterización para el monitoreo de los Bosques de *Polylepis* en la zona Sur oeste del Parque Nacional Otishi. Conservación Internacional y Asociación Ecosistemas Andinos.

Castellanos, A. 1998. Informe final del proyecto de la rehabilitación y liberación de tres osos de anteojos en la reserva biológica de Maquipucuna, Ecuador. Presentado a World Society for the Protection of Animals - Liberty. 21 pp.

Castellanos, A. 2002. Captura de osos andinos (*Tremarctos ornatus*) con "trampa Iznachi" en Ecuador. Ukuku, Boletín Informativo sobre la Conservación del Oso Andino 4 (4).

Castellanos, A. 2002a. Ataques de oso andino a ganado vacuno en la cuenca del río Cosanga, Ecuador. Ukuku, Boletín Informativo sobre la Conservación del Oso Andino 4 (1).

Caussimont, G. y R. Hartasánchez. 1996. Monografía sobre el oso pardo: El oso y los árboles. Revista Quercus N° 119: 23-46.

Cavero, G. 1988. Supersticiones y Medicina Quechuas. 2da. Edición. Editorial Libertad EIRL. Trujillo, Perú. 134 pp.

Centro de Desarrollo e Investigación de la Selva Alta (CEDISA). 2000. Alternativas en manejo de recursos naturales y sistemas agroforestales en área de protección y amortiguamiento microcuenca río Shilcayo. Tarapoto, San Martín, Perú. 18 pp.

Cobo, B. 1890. Historia del Nuevo Mundo. Tomo 3. Sevilla, España.

Cuesta, F., M. Peralvo y D. Sánchez. 2001. Métodos para investigar la disponibilidad del hábitat del oso andino: El caso de la cuenca del río Oyacachi, Ecuador. Serie Biorreserva del Cóndor N° 1. Quito: Ecociencia y Proyecto Biorreserva del Cóndor.

Davis, D. 1955. Masticatory Apparatus in the Spectacled Bear *Tremarctos ornatus*. Fieldiana 37: 25-46.

Del Moral, J. F. y A. E. Bracho S. 2005. Evidence of Andean bear in northwest Argentina. International Bear News 14(4):30-32.

Driesch, von der A. 1976. A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Peabody Museum Bulletin N° 1, Harvard University, New Haven, Cambridge, Massachusetts, USA, 136 pp.

Elmore, F. 1939. Colecta del cráneo de una hembra de oso andino en Panamá, el 4 Abril de 1939. Depositado en el Natural History Museum of Los Angeles County. Catálogo N° 20107.

Emmons, L. y V. Pacheco.1999. Mamíferos de la parte alta del río Comainas. Pp. 76. En: Biodiversidad de la Cordillera del Cóndor: referencias técnicas para su conservación. Conservación Internacional Perú.

Emmons, L., L. Luna y M. Romo. 2001. Mammals of the northern Vilcabamba mountain range, Peru. Pp. 105-109 y 255-261. En: Biological and Social Assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. L.E. Alonso, A. Alonso, T.S. Schulenberg, y F. Dallmeier (eds.). RAP Working Papers 12 y SI/MAB Series 6. Washington DC, USA: Conservation International.

Enciso, M. 2008. Presence of the andean bear in the mountain forest and "pajonal" in Luya, Amazonas, northeastern Perú. International Bear News 17(4): 16-17.

Eulert, C. 1994. Evaluación del estado actual del Jucumari (*Tremarctos ornatus* Cuvier), en el Parque Nacional Amboró, Santa Cruz Bolivia. VII Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados. Piura, Perú.

Fernández, M. y C. Kirkby. 2002. Evaluación del estado poblacional de la fauna silvestre y el potencial turístico en los bosques de Salvación y Yunguyo, Reserva de Biósfera del Manu, Madre de Dios, Perú. Reporte Final. Proyecto Aprovechamiento y Manejo Sostenible de la Reserva de Biósfera y Parque Nacional del Manu - ProManu. Cusco, Perú.

Figueroa, J. 2003. El oso andino en el SINANPE: Parque Nacional del Manu. II Symposium Internacional El Manu y Otras Experiencias de Investigación y Manejo de Bosque Neotropical. Cusco, Perú.

Figueroa, J. 2004. Mamíferos. Pp. 110-118, 215-230, 288-293. En: Perú: Megantoni. Vriensedorp, C., L. Rivera, D. Moskovits y J. Shopland (eds.). Rapid Biological Inventories, Report 15. The Field Museum. Chicago, USA.

Figueroa, J. 2006. Habitat use and diet of the andean bear (*Tremarctos ornatus*) in the Yanachaga Chemillén Nacional Park, Peru. 17th International Congress on Bear Research and Management. International Bear Association. Japan.

Figueroa, J. 2008. Cacería del oso andino en el Perú. Memoria para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad - CIBIO, Universidad de Alicante. España. 95 pp.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2002. Situación actual del oso andino en el Santuario Histórico de Machu Picchu y zonas adyacentes. Cooperación Técnica Alemana GTZ y Proyecto Oso Andino Perú. Cusco, Perú. 112 pp.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2003. Presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en los bosques secos de la Zona Reservada de Laquipampa y áreas adyacentes, Lambayeque. I Congreso Internacional de Bosques Secos. Piura, Perú.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2003a. Algunos aspectos etológicos del *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825) (Carnivora: Ursidae) "oso andino" en cautiverio. Pp. 209-347. En: International Studbook for the Andean Bear (*Tremarctos ornatus*) 2000-2002. Rosenthal, M.A. (ed.). Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2005. Attack of the andean bear to the cattle and farms in Peru. 16th International Conference on Bear Research and Management. Riva del Garda, Trentino, Italia.

Figueroa, J. y M. Stucchi. 2005a. Registro del oso andino en cautiverio en el Perú y algunos alcances para su mantenimiento. Reporte de Investigación Nº 2. Asociación Ucumari. Lima, Perú. 68 pp.

Figueroa, J y M. Stucchi. 2008. Las cactáceas en la dieta del oso andino *Tremarctos ornatus* en el Perú. Sociedad Peruana de Cactus y Suculentas, Quepo 22: 21-28.

Flores, I. 1975. Excavaciones en el Mirador: Pacopampa. Seminario de Historia Rural Andina. Lima, Perú.

Flores, S., J. Camacho y R. Narváez. 2000. Diagnóstico socioambiental y de necesidades educativas de la comunidad de San Vicente, Parque Nacional Sangay. Proyecto Conservación del Oso Andino Ecociencia. Ecuador. 112 pp.

Fundación para el Agro. 1990. Proyecto Reserva y Santuario Nacional de Calipuy. Estudio Preliminar. Trujillo, Perú. 33 pp.

García, J. L., I. Rey y I. Doadrio. 2003. Estudio genético del oso pardo cantábrico en Asturias. Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Museo Nacional de Ciencias Naturales y Consejería de Medio Ambiente - Principado de Asturias. España. 57 pp.

Goldstein, I. 1989. Distribution, habitat use, and diet of spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela. Pp. 2-16. En: Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. M.A. Rosenthal (ed.). Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. 318 pp.

Goldstein, I. 1991. Are spectacled bear's tree nests feeding platforms or resting places? Mammalia 55(3): 433 - 434.

Goldstein, I. 1992. Spectacled bear predation and feeding behavior on livestock in Venezuela. Studies on Neotropical Fauna and Enviroment 27(1):1-5.

Goldstein, I. 1993. Distribución, presencia y conservación del oso frontino en Venezuela. Biollania 9:171-181.

Goldstein, I. 2000. Listado de especies encontradas como parte de la dieta de *T. ornatus* en Bolivia (Shiatha, Pusupunco, Pasto Grande, Tojoloque y Pajan). Wildlife Conservation Society. Informe Técnico 017/2000.

Goldstein, I. 2002. Andean bear-cattle interactions and tree nest use in Bolivia and Venezuela. Ursus 13: 369 - 372.

Goldstein, I. (Sin fecha). Técnicas de evaluación de la presencia de oso frontino en Venezuela. 17 pp.

Goldstein, I. y L. Salas. 1993. Patrón de explotación de *Puya* sp. (Bromeliaceae) por *Tremarctos ornatus* (Ursidae) en el páramo El Tambor, Venezuela. Ecotrópicos 6(2): 1-9.

Goldstein, I., S. Paisley, R. Wallace, J. P. Jorgenson, F. Cuesta y A. Castellanos. 2006. Andean bear-livestock con?icts: a review. Ursus 17(1): 8-15.

Goldstein, I., V. Guerrero y R. Moreno. 2008. Are There Andean Bears in Panama?. Ursus 19:185-189.

Grimwood, I.R. 1969. Notes on the distribution and status of some peruvian mammals - 1968. Special Publication N° 21. American Committee for International Wild Life Protection & New York Zoological Society. New York, USA. 86 pp.

Grupo de Especialistas del Oso Frontino (GEOF). 1984. Boletín Informativo en Español 7. Informe de los países: Colombia. Pp. 13.

Heller, H.H. 1950. Colecta de la piel de un oso andino en Sandia, Puno (Perú). Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 78464.

Herrera, A. M., J. Nassar, F. Michelangeli, J. P. Rodrígues y D. Torres. 1994. The spectacled bear in the Sierra Nevada National Park of Venezuela. International Congress on Bear Research and Management 9(1):149-156.

Hoogesteijn, R. 2001. Manual on the problems of depredation caused by jaguars and pumas on cattle ranches. New York: Jaguar Conservation Program, Wildlife Conservation Society.

Howell, K. 1988. Enclosure use and behaviour of two captive subadult spectacled bears at the Jersey Wildlife Preservation Trust. Trainee report.

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE). 1987. Parque Nacional Yanachaga Chemillén. Plan Maestro. Lima, Perú. 176 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Sin fecha. Estudio Justificatorio para el Establecimiento del Bosque de Protección Pui Pui. Documento de trabajo.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 1995. Parque Nacional Huascarán: Plan de Trabajo Institucional. 149 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 1999. Zona Reservada El Sira. Expediente Técnico. Lima, Perú. 28 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2001. Estrategia de conservación y desarrollo sostenible de la Reserva de Biósfera del Noroeste 2001-2010. Tumbes, Perú. 90 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2001a. Plan Maestro del Parque Nacional Cerros de Amotape. Tumbes, Perú. 93 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2002. Informe de Inspección a la Zona de la Propuesta del Área Natural Protegida Huamanpata. 13 pp.

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2003. Parque Nacional Huascarán. Plan Maestro 2003 - 2007. Lima, Perú.

Johnson, L. 1999. Estándares zoológicos para el mantenimiento de los osos en cautividad. Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios.

Kalinowski, C. 1948. Colecta de piel y cráneo de un macho de oso andino en Marcapata, Cusco (Perú), el 30 de Mayo de 1948. Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 85499.

Kalinowski, C. 1951. Colecta de piel y cráneo de una hembra de oso andino en Chilichili-Quispicanchis, Cusco (Perú), el 25 de Marzo de 1951. Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 78678.

Kalinowski, C. 1955. Colecta de piel y cráneo de un macho de oso andino en Marcapata, Cusco (Perú), el 6 de Junio de 1955. Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 85498.

Knapik, D. 1984. Notes on bear reproductive behavior with specific reference to spectacled bears at the Calgary Zoo. Jersey Wildlife Preservation Trust.

Knight, R.L. 1967. Biology of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825)). Wildlife Science Group, College of Fisheries University of Washington, Seattle. USA.

Kurtén, B. 1966. Pleistocene Bears of North America: Genus *Tremarctos,* spectacled bears. Acta Zoologica Fennica 115: 1-96.

Luscombe, T. 1989. Policy and Political Considerations in Spectacled Bear Conservation in Peru. International Studbook for the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 38 - 43.

Maldonado D. y C. Fonken. 1991. Estudio de la Fauna de la Cuenca Media Alta del Lago Parón, Parque Nacional Huascarán. Boletín de Lima 78: 57-66.

Malzacher, H. 1989. Hand-Raising Spectacled Bear Cubs at Henry Vilas Zoo, Madison, Wisconsin. International Studbook for the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 169 - 178.

McConkey, K. y M. Galetti.1999. Seed dispersal by the sun bear *Helarctos malayanus* in central Borneo. Journal of Tropical Ecology 15 (2): 237-241.

McDonald, T. 1989. Breeding spectacled bears at the Calgary Zoo. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 178 - 187.

McKinney, B.R. y J.A. Degadillo. 2004. Manual para el manejo del oso negro mexicano: Guía para manejadores. CEMEX, Monterrey, México. 71 pp.

Méndez, M. 2003. Censo del oso de anteojos, *Tremarctos ornatus*, en la Concesión Forestal Müller situado en el departamento de Pasco, en la Selva Central del Perú. Informe de Salida de Campo. Pronaturaleza - Oxapampa. 14 pp.

Mercier, J.M. 1979. Nosotros los Napu-Rupas, Napu Runapa. Iquitos. 372 pp.

Ministerio de Agricultura. Oficio N° 3674-82-OGA-OAD-UT. Lima, 14 de Octubre de 1982.

Missouri Botanical Garden. 2009. Tropicos.org. http://www.tropicos.org

Miura, S. y T. Oka. 2003. Evaluation of apple bait hair-traps for genetic tagging of asiatic black bears in the Kitakami highland, northern Honshu, Japan. Mammal Study 28:149-152.

More, A. 2003. Mamíferos. En: Diagnóstico socio-ambiental y ecológico de la cuenca alta del río Quiroz, un aporte para el manejo de los páramos de la región. Informe Final. Proaves Perú. 96 pp.

Mueller, P. 1989. Observations on behavior and reproductive biology in spectacled bears at the Leipzig Zoological Garden. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear, Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 209-220.

Neisa, C.M. y A.M. González. 2004. Fruit habits of spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the Mamapacha highlands, Chinavita (Boyacá - Colombia). 15th International Conference on Bear Research and Management. San Diego, California, USA.

Novak, R.M. 1999. Walker's Mammals of the World. John Hopkins University Press. Baltimore.

Ojeda, M.C. y A.L. Pesca. 2006. Uso del hábitat natural del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en la Serranía de las Quinchas, Magdalena Medio (Colombia). Trabajo de grado para optar al Título de Biólogo. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias, Escuela de Biología Tunja. Colombia.

Olen, W.A. 1933. Colecta de piel, cráneo y esqueleto de un macho de oso andino en Lambayeque (Perú), el 16 de Junio de 1933. Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 41294.

Orejuela, J. y J. Jorgenson. 1996. Plan de Acción del Oso Andino. Encuentro Nacional Sobre Conservación y Manejo del Oso Andino. Ministerio del Medio Ambiente. Colombia. 27 pp.

Osgood, W.H. 1914. Mammals of an expedition across northern Peru. Field Museum of Natural History. Zoological Series 10(12):143-185.

Osgood W.H. y M.P. Anderson. 1912. Colecta de piel y cráneo de una hembra de oso andino en Menocucho, La Libertad (Perú), el 26 de Febrero de 1912. Depositado en el Field Museum of Natural History. Catálogo N° 20311.

Pacheco, V., B. D. Patterson, J. L. Patton, L. H. Emmons, S. Solari y C. F. Ascorra. 1993. List of mammal species known to occur in Manu Biosphere Reserve, Peru. Serie Zoológica. Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM (A) 44: 1-12.

Pacheco, V. y L. Arias. 2001. Mamíferos. Pp. 85-88, 226, 227. En: Perú: Biabo Cordillera Azul. Alverson,W.S., L.O. Rodríguez y D.K. Moskovits (eds.). Rapid Biological Inventories, Report 2. The Field Museum. Chicago, USA.

Paisley, S. 1998. Bolivia: exciting andean bear research. International Bear News 7(3):36.

Paisley, S. 2001. Andean bears and people in Apolobamba, Bolivia: Culture, conflicts and conservation. Durrell Institute of Conservation and Ecology. University of Kent, Canterbury, UK.

Paisley, S. y D.L. Garshelis. 2006. Activity patterns and time budgets of Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in the Apolobamba range of Bolivia. Journal of Zoology 268 (1): 25-34.

Patton, J.L., B. Berlin y E. A. Berlin. 1982. Aboriginal perspectives of a mammal community in amazonian Peru: knowledge and utilization patterns among the Aguaruna Jivaro. Pp.111-128. En: Mammalian Biology in South America. M. A. Mares & H. H. Genoways (eds.). Pymaturing Symposia in Ecology 6. Special Publication Series, Pymaturing Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

Patton, J.L. 1999. Mamíferos de la cuenca del río Cenepa. Pp. 77-78. En: Biodiversidad de la Cordillera del Cóndor: referencias técnicas para su conservación. Conservación Internacional Perú.

Paz y Miño, G. 1988. Uso del encierro y patrones de actividad en cautiverio del oso de anteojos en el zoológico de Jersey. Fundación Simón Bolívar. Quito, Ecuador. Boletín Científico 2. 22 pp.

Peña G. y M. Pinto. 1996. Mamíferos más comunes en sitios precerámicos de la sabana de Bogotá. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Julio Cariizosa Valenzuela N° 6. 83 pp.

Peyton, B. 1980. Ecology, distribution and food habits of spectabled bear, *Tremarctos ornatus*, in Peru. Journal of Mammalogy. 61(4): 639-652.

Peyton, B. 1983. Uso de hábitat por el oso frontino en el Santuario Histórico de Machu Picchu y zonas adyacentes en el Perú. IX Simposio Conservación y Manejo Fauna Silvestre Neotropical. Pp. 23 - 31.

Peyton, B. 1984. Spectacled bear habitat use in the Historical Sanctuary of Machu Picchu and adjacent areas. Presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. University of Montana. USA. 165 pp.

Peyton, B. 1986. Investigación de campo en Ecuador. Grupo de Especialistas del Oso Frontino (GEOF). 1986. Boletín Informativo en Español 10. Pp. 4-8.

Peyton, B. 1987. Bear in the eyebrow of the jungle. Animal Kingdom. Marzo/Abril. 90(2):38-45.

Peyton, B. 1999. Spectacled bear conservation action plan. En: Bears: Status survey and conservation action plan. Compiled by Christopher Servheen, Stephen Herrero & Bernard Peyton. UICN/SSC Bear Specialist Group. Switzerland, and Cambridge, UK. 9:157-198.

Peyton, B. 2002. Chaparri Progress. International Bear News 11(4): 22.

Peyton, B., E. Yerena, D. Rumiz, J. Jorgenson y J. Orejuela. 1998. Status of Wild Andean Bears and Policies for their Management. Ursus 10: 87 - 100.

Poveda, F. 1986. El oso andino, especie para conservar. Carta Ganadera 23(5): 37-43. Colombia.

Poveda, J. J. 1999. Interacciones ganado - oso andino *Tremarctos ornatus* (F. Cuvier, 1825) en límites de cinco municipios con el Parque Nacional Natural Chingaza: Una aproximación cartográfica. Trabajo de campo presentado como requisito parcial para optar el Título de Biólogo. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Departamento de Biología. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 94 pp.

PRONATURALEZA. 2004. Las áreas de conservación privada en el Perú: Un camino para involucrarse en la conservación de la naturaleza. Lima, Perú. 145 pp.

Rivadeneira, C. 2001. Dispersión de semillas por el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y elementos de su dieta en la región de Apolobamba - Bolivia. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz. Bolivia. 66 pp.

Rivera, C. y D. Rodríguez. 2005. Preliminary characterizatoin of spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) diet, by scat analysis in a section of andean forest region of Pisba National Natural Park, Colombia. 16th International Conference on Bear Research and Management. Riva del Garda, Trentino, Italia.

Rocha, C. A. 2005. Dieta del oso andino en el páramo de Mamapacha (Boyacá - Colombia). En: Memorias del VI Congreso Venezolano de Ecología. Universidad del Zulia, Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela.

Rodríguez, E. D. 2006. Manual de identificación de rastros y huellas de oso andino en los páramos y bosques andinos en Colombia. Fundación para la Investigación, Conservación y Protección del Oso Andino Wii.

Rodríguez, E. D., F. Poveda, D. Rivera, J. Sánchez, V. Jaimes y L. Lozada. 1986. Reconocimiento preliminar del hábitat natural del oso andino y su interacción con el hombre en la región nororiental del Parque Natural El Cocuy. Boletín Divulgativo Manaba 1 (1): 1- 47.

Rodríguez, E. D. y A. Cadena. 1991. Evaluación y calidad del hábitat del oso andino *Tremarctos ornatus* en el Parque Nacional Natural Las Orquídeas y zonas adyacentes, Antioquia, Colombia. Parte II. 14 pp.

Rodríguez, J. J. y J. Amanzo. 2001. Medium and large mammals of the southern Vilcabamba region, Peru. Pp. 117-126. En: Biological and Social Assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru. L.E. Alonso, A. Alonso, T. S. Schulenberg & F. Dallmeier (eds.). RAP Working Papers 12 y SI/MAB Series 6. Washington DC. USA. Conservation International.

Rogers, L.L. y R.D. Applegate. 1983. Dispersal of fruit seeds by black bears. Journal of Mammalogy 64(2): 310 - 311.

Rosenthal, M. 1989. Spectacled Bears An overview of management practice. Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear, Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 287 - 295.

Ruiz-García, M. 2003. Molecular population genetic analysis of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the northern andean area. Hereditas 138:81-93.

Rumiz, D., C. Eulert y R. Arispe. 1997. Taller: Estado del conocimiento y prioridades de conservación del oso andino (*Tremarctos ornatus* Cuvier) en Bolivia. III Congreso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 8 pp.

Rumiz, D., C. Eulert y R. Arispe. 1999. Situación del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en los Parques Nacionales Amboró y Carrasco, Bolivia. Pp. 375 - 381. En: Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina. T. Fang, O. Montenegro & R. Bodmer (eds.). Bolivia.

Sagástegui A., I. Sánchez, M. Zapata y M. Dillon. 2003. Diversidad Florística del Norte de Perú: Bosques Montanos. Tomo II. 305 pp.

Salazar, J. y S. Anderson. 1990. Informe Sobre el Estado Actual del Conocimiento del Oso Andino en Bolivia. Ecología en Bolivia, 15: 3 - 23.

Scott, M. 1988. The impact of infection and disease on animal populations: implications for conservation biology. Conservation Biology 2(1):40-56.

Soibelzon, L. 2002. Los Ursidae (Carnivora, Fissipedia) fósiles de la República Argentina. Aspectos sistemáticos y paleoecológicos. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Naturales, Argentina. 239 pp

Sathyakumar, S. y S. Viswanath. 2003. Observations on food habits of asiatic black bear in Kedarnath Wildlife Sanctuary, India: Preliminary evidence on their role in seed germination and dispersal. Ursus 14 (1): 99-103.

Stancer, M. 1990. Pepino: San Diego Zoo's first hand raised spectacled bear. International Studbook for the Spectacled Bear. Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp: 75-82.

Stevens, P.F. 2009. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb

Stolzenburg, W. 1997. Andean ambassador. Nature Conservancy 47(4):10-15.

Stucchi, M., R. Salas, P. Baby, J.L. Guyot y B. Shockey. 2009. A Six-thousand + Year-Old Specimen of a Spectacled Bear from an Andean Cave in Peru. Ursus 20 (1): 63–68.

Suárez, L. 1984. Resultados preliminares en el estudio de los hábitos alimenticios del oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, en el páramo suroriental del Volcán Antisana (Ecuador). 10pp.

Suárez, L. 1988. Seasonal distribution and food habits of spectacled bear *Tremarctos ornatus* in highlands of Ecuador. Studies on Neotropical Fauna and Environment 23 (3):133 - 136.

Tate, G.H.H. 1931. Random observations on habits of south american mammals. Journal of Mammalogy 12 (3): 248 - 256.

Thomas, O. 1920. Report on the mammalia collected by Mr. Edmund Heller during the peruvian expedition of 1915 under the auspices of Yale University and the National Geographic Society. Proceedings of the United States National Museum 58: 217-249. Colecta de piel y cráneo de una hembra de oso andino en Machu Picchu, Cusco. Depositado en el United States National Museum. Catálogo N° 194309.

Torres, D. 2006. Guía para la identificación de señales de presencia del oso frontino (*Tremarctos ornatus*) en los Andes Venezolanos. Fundación Andígena, Mérida, Venezuela.

Torres, D., A. Lobo, R. Ascanio y G. Lobo. 1995. Monitoring the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) populations in the watershed of the Capaz River, Merida State, Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Tomo LV, 143: 25-40.

Troya, V. 2000. Hábitos alimentarios del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en diferentes formaciones vegetales en el valle de Oyacachi en la Reserva Ecológica Cayambe - Coca. En: Primer informe de la segunda fase del proyecto investigación, educación y capacitación ambiental para la conservación del oso andino. Eco-Ciencia. Quito, Ecuador.

Troya, V., F. Cuesta y M. Peralvo. 2004. Food habits of andean bears in the Oyacachi River Basin, Ecuador. Ursus 15 (1): 57-60.

Tschudi, J. J. von. 2003. 1838-1842. El Perú. Esbozos de viajes realizados entre 1838 y 1842. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial. 452 pp.

Universidad de Colorado (UC) y Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (FPCN). 1991. Parque Nacional del Río Abiseo. Plan Operativo 1990-1992. Volumen I. 60 pp.

Valdizán, H. y A. Maldonado. 1922. La Medicina Popular Peruana. Tomo I. Consejo Indio de Sudamérica- CISA. Imprenta Torres Aguirre. Lima, Perú. 475 pp.

Vargas, C. 1997. Determinación de la Fauna Utilizada en la Medicina Tradicional en el Departamento de Lambayeque. Tesis presentada para optar el Título de Licenciada en Biología. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque - Perú. 66 pp.

Venero, J.L. 1997. La Fauna del Ampay. Pp. 45-47. En: El Santuario Nacional Ampay: Refugio de la Intimpa en Apurímac - Perú. Hostnig, R. & C. Palomino (eds.). Perú.

Vílchez, S. 1968. Parques Nacionales del Perú. Ediciones Cajamarca. Lima, Perú.

Wolff, P. 1989. Selected medical aspects of the spectacled bear. In: Proceedings of the First International Symposium on the Spectacled Bear, Lincoln Park Zoological Gardens, Chicago, USA. Pp. 313 - 318.

World Society for the Protection of Animals (WSPA). 2002a. Animals International 65:21 - 25.

Yañez, M. A. y C. F. Eulert. 1996. Estudio del estatus actual del oso andino (*Tremarctos ornatus* Cuvier), en la Serranía de Los Milagros, Prov. Hernando Siles del Dpto. de Chuquisaca (Bolivia). Instituto Científico Alex Pacha. La Paz, Bolivia.

Yerena, E. 1987. Distribución pasada y contemporánea de los úrsidos en América del Sur. Seminario EA - 7154, Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 32 pp.

Young, K. 1990. Dispersal of *Styrax ovatus* seeds by the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*). Vida Silvestre Neotropical 2 (2): 68-69.

Asociación para la Investigación y Conservación de la Biodiversidad es una institución peruana que fue fundada a inicios del año 2004. AICB tiene por objeto el estudio y conservación de la fauna en las diferentes regiones naturales del Perú. Como parte del mismo se han desarrollado y publicado varios estudios referentes a mamíferos y aves, tanto actuales como fósiles.
http://sites.google.com/site/aicbperu/Home

Jardín Botánico de Missouri - Centro para la Conservación y Desarrollo Sostenible (Sede Perú) es una institución que tiene como misión brindar oportunidades a estudiantes y profesionales para la investigación botánica y su interacción con la fauna y el medio ambiente, así como la conservación de los recursos vegetales del Perú.
http://www.jbmperu.org

IPyD ingenieros es una empresa privada que cuenta con 25 años de experiencia en la formulación y ejecución de proyectos en infraestructura, saneamiento y medioambiente a nivel nacional; con un enfoque de desarrollo social y ambiental sostenible, basado en la planificación, capacitación, investigación y difusión del conocimiento.
http://www.ipydingenieros.com

El Oso Andino

alcances sobre su historia natural

El OSO ANDINO es el único representante de la familia Ursidae que habita en América del Sur. Se distribuye a lo largo de gran parte de la cordillera de los Andes, en una variedad de ecosistemas, entre los 200 y 4750 metros de altitud.

Debido a su intensa cacería y a la destrucción de las áreas donde vive, en el Perú está considerado como una especie en peligro. Por ello, la legislación nacional prohíbe su caza, extracción, transporte y/o exportación con fines comerciales. De la misma manera, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) lo incluye en su Apéndice I, como una especie *vulnerable a extinción*; y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como *vulnerable.*

Sin embargo, en el Perú aún son pocas las iniciativas de investigación de esta especie, en algunos casos, debido a la relativa dificultad que significa desarrollar estudios de campo, y en otros, a la falta de un asesoramiento adecuado. Por ello, la producción de este libro busca compartir parte de la experiencia obtenida por los autores a lo largo de varios años de estudio, con el fin de motivar a estudiantes e investigadores a realizar trabajos con esta especie; y a las personas en general a conocer más sobre el único oso sudamericano.

Además de presentar parte de los resultados del proyecto “Distribución y Estado del Oso Andino en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú”, este libro incluye información biológica, ecológica y métodos de campo propuestos por los autores y otros investigadores.

ISBN: 978-612-45516-0-4